Claude Berge et Eric Beaumatin

Georges Perec et la combinatoire

On parle beaucoup, de nos jours, de la combinatoire (ou "combinatorique") et, pourtant, ni les encyclopédies ni les ouvrages d'initiation ne semblent donner de définition satisfaisante à cette science aux ramifications multiples, au point que son irruption en littérature et, singulièrement, dans les œuvres de Georges Perec, n'a pas été sans donner lieu à quelques contresens et déconcertantes approximations. Or, la place importante que les pratiques combinatoires, surtout depuis le passage de Georges Perec à l'OuLiPo, tiennent dans son écriture mérite que l'on tente, en rassemblant aussi les informations que des sources dispersées offrent à ce sujet, d'en évaluer l'étendue, les caractéristiques et les conséquences sur la base d'une description plus assurée, à laquelle on se propose d'introduire ici [(1)].

En fait, c'est d'instinct que le mathématicien sent que certains problèmes sont de nature combinatoire et que les méthodes à appliquer pour les résoudre méritent d'être recherchées et étudiées systématiquement. Il n'y a pas si longtemps, Georges Polya, auquel on demandait de définir cette nouvelle branche des mathématiques modernes, se bornait à répondre : "La combinatoire ? C'est ce que les combinatoriciens font !"

---

(1) Nous reprenons ici, regroupons, re-précisons et spécifions quant à Georges Perec, nombre d'éléments déjà évoqués ailleurs. On pourra généralement se reporter aux différents articles consacrés à la littérature combinatoire dans les deux volumes collectifs de l'OuLiPo : *La littérature potentielle* (désormais *LiPo*), Gallimard, 1973, coll. "Idées" n° 289, et *Atlas de littérature potentielle* (désormais *Atlas*), Gallimard, 1981, coll. "Idées" n° 439.

De même que l'arithmétique étudie les nombres entiers (avec les opérations classiques), de même que l'algèbre étudie des opérations plus générales, que l'analyse étudie les fonctions, la géométrie les formes rigides et la topologie celles qui ne le sont pas, la combinatoire étudie, elle, les *configurations*. Elle s'attache à démontrer l'existence de configurations d'un type voulu, ou à les dénombrer, ou encore à les recenser. Elle recherche leurs propriétés intrinsèques, et elle étudie les transformations d'une configuration en une autre aussi bien que les "sous-configurations" qui peuvent être extraites d'une configuration donnée.

Ainsi, c'est bien entendu une "configuration" que l'on recherche, chaque fois que l'on veut disposer des objets (mots, phrases, sujets de discours, etc.) de façon à respecter certaines contraintes préalablement déterminées et fixées. Et Georges Perec n'ignorait pas que, depuis le milieu du vingtième siècle, les mathématiciens s'acharnaient à découvrir ou à dénombrer de tels arrangements.

* * *

Parmi les configurations qu'étudie la combinatoire, la plus célèbre est le *bicarré latin d'ordre n.*

On a, par exemple, un bicarré latin d'ordre 5 si l'on place des symboles A, B, C, D, E et 1, 2, 3, 4, 5 dans un carré de dimensions 5 sur 5 de façon :

- que chacune des 25 cases du carré contienne un couple lettre-chiffre,
- qu'aucun de ces couples lettre-chiffre ne soit répété
- et qu'aucun symbole ne figure plus d'une fois dans la même colonne ni dans la même rangée.

En voici un exemple :

A0	B1	C2	D3	E4
E1	A2	B3	C4	D0
D2	E3	A4	B0	C1
C3	D4	E0	A1	B2
B4	C0	D1	E2	A3

Figure 1 : un bicarré latin d'ordre 5.

Alors qu'il est assez facile de trouver un bicarré latin de cet ordre (il y en a en fait 1.036.800), Euler avait démontré qu'il est impossible d'en trouver d'ordre 6 : c'est son fameux "problème des 36 officiers". Mais il avait aussi *conjecturé* qu'il n'existe pas de bicarré latin d'ordre 10.

L'existence d'une telle configuration a occupé pendant près d'un siècle les statisticiens (qui y voyaient ce qu'ils appellent un "plan d'expérience" possible pour les échantillons), mais il a fallu attendre 1960 pour que Bose, Parker et Shrikhande démolissent la conjecture d'Euler et démontrent l'existence de bicarrés latins pour tout ordre (autre que 6 et 2). Cette découverte fut alors l'objet d'un article en bonne place dans le *New York Times*.

(combles 2)	A1	G8	F9	E0	J2	I4	H6	B3	C5	D7
(combles 1)	H7	B2	A8	G9	F0	J3	I5	C4	D6	E1
6e étage	I6	H1	C3	B8	A9	G0	J4	D5	E7	F2
5e étage	J5	I7	H2	D4	C8	B9	A0	E6	F1	G3
4e étage	B0	J6	I1	H3	E5	D8	C9	F7	G2	A4
3e étage	D9	C0	J7	I2	H4	F6	E8	G1	A3	B5
2e étage	F8	E9	D0	J1	I3	H5	G7	A2	B4	C6
1er étage	C2	D3	E4	F5	G6	A7	B1	H8	I9	J0
R. de C.	E3	F4	G5	A6	B7	C1	D2	I0	J8	H9
sous-sol	G4	A5	B6	C7	D1	E2	F3	J9	H0	I8

Figure 2 : un bicarré latin d'ordre 10.

Regardons plus attentivement ce tableau (*fig. 2*) : le lecteur pourra vérifier sans peine qu'une même lettre (ou un même chiffre) n'apparaît jamais plus d'une fois sur une même rangée ni sur une même colonne, et que chaque couple lettre-chiffre figure une fois et une fois seulement dans le tableau. Il s'agit là d'un exemplaire extrêmement rare de bicarré latin d'ordre 10, et il a fallu recourir à des résultats sur l'algèbre des corps finis pour, après un siècle de travaux, démentir la conjecture d'Euler. Le sentiment de perfection qui émanait d'un tel résultat, après tant de recherches, pouvait bien, en effet, inspirer la construction d'un roman, par exemple pour répartir d'une façon séduisante dans différents chapitres les rôles de 10 personnages ayant chacun 10 attributs possibles.

En 1967, au cours d'une réunion de l'OuLiPo, j'eus l'occasion d'en parler à Georges Perec, qui réalisa alors sous le titre "Carrés latins" une première ébauche de ce qui devait devenir *La Vie mode d'emploi.* Dans une seconde ébauche, il essaya de décrire pièce par pièce un immeuble parisien et la vie qui l'habite : comme par hasard, cet immeuble comportait 10 étages (en tenant compte du sous-sol, du rez-de-chaussée et de deux étages de combles) et chaque étage se divisait en 10 pièces ; dans chacune de ces pièces pourrait vivre une catégorie de personnage (correspondant par exemple à une lettre), prêt à réaliser un type d'action (correspondant à un chiffre). Georges Perec a présenté en 1979, peu après la sortie de son roman, quelques précisions sur cette stratégie d'utilisation de la combinatoire et sur la façon particulière qui a enfin été la sienne d'interpréter et d'adapter les possibilités du bicarré latin d'ordre 10 à son projet d'écriture [(2)].

*

* *

Mais le recours à des concepts et résultats combinatoires dans l'œuvre de Perec ne s'arrête pas là : dans *La Vie mode d'emploi*, toujours, l'ordre dans lequel l'auteur parcourt les pièces de l'immeuble est déterminé par un autre problème célèbre dû à Euler : sur un échiquier, un cavalier peut-il effectuer une promenade continue selon le mouvement que le jeu d'échecs lui assigne en se posant une fois et une fois seulement sur chacune des cases jusqu'à les visiter toutes ?

---

(2) *La Vie mode d'emploi.* Romans : Paris, Hachette-POL, 1978. Pour ce qui concerne l'utilisation du bicarré latin par Perec dans la construction de ce livre, voir Georges Perec : "Quatre figures pour *La Vie mode d'emploi*" (*L'Arc*, n° 76, 1979, pp. 50-53 et *Atlas*, pp. 387-393) et, pour le bicarré latin y régissant plus spécifiquement la distribution des emprunts aux livres et aux tableaux, Bernard Magné : "Lavis mode d'emploi" (*Cahiers Georges Perec*, n° 1, 1985, p. 245). Voir aussi Claude Berge : "Pour une analyse potentielle de la littérature combinatoire" (*LiPo*, pp. 47-61), où l'on remarquera qu'à l'époque, la terminologie flottait encore quelque peu, puisqu'il y est question, non de "bicarré latin" mais de "carré bi-latin" (ils ne conviennent ni l'un ni l'autre en réalité, et l'expression qu'utilisent les statisticiens est : "paire de carrés latins orthogonaux").

Ce problème, aujourd'hui, est étudié d'une façon plus abstraite qui revient à tenter de déterminer, dans un graphe valué, un cycle dit "hamiltonien", c'est-à-dire un parcours de longueur minimum qui utilise une fois et une fois seulement chaque sommet du graphe : c'est le fameux "problème du voyageur de commerce", que les ordinateurs les plus puissants sont encore incapables de résoudre pour peu que le nombre de sommets soit élevé. Rappelons qu'en 1955, la Rand Corporation avait proposé un prix de 100.000 $ à qui déterminerait le plus court itinéraire pour visiter les 48 capitales des États-Unis ! On sait même maintenant déterminer le parcours optimal pour visiter jusqu'à 536 villes (M. Padberg & G. Rinaldi, New York University, 1986), mais la difficulté intrinsèque de ce type de problème avait, comme celle du bicarré latin, de quoi séduire Georges Perec lorsqu'il élaborait les plans de construction de *La Vie mode d'emploi.* De fait, il a eu, là encore, l'occasion de dire un mot de la solution qu'il a lui même trouvée et retenue pour la "polygraphie du cavalier" qui devait régler dans son roman la succession des chapitres ("J'y suis parvenu par tâtonnements, d'une manière plutôt miraculeuse"), succession qui se superpose, rappelons-le, aux passages dans les appartements de l'immeuble (3).

*

* *

L'utilisation de la théorie des graphes a été envisagée par l'OuLiPo à différentes reprises pour la lecture (et donc l'écriture) de textes poétiques, en suivant les arêtes d'un graphe dont la particularité est que chacun de ses sommets est constitué d'une phrase, vers ou strophe, par exemple. Dans cet ordre d'idées, la réalisation la plus célèbre est sans doute le livre de Raymond Queneau, *Cent mille milliards de poèmes* (Gallimard, 1961) qui présente 10 sonnets superposés de façon que chaque vers puisse être remplacé, au gré du lecteur, par chacun des 9 autres qui occupent la même position que lui. Chacun des 14 vers admettant 10 choix possibles, il y a bien $10^{14} = 100.000.000.000.000$ de poèmes aussi savoureux les uns que les autres (4).

---

(3) Voir aussi Georges Perec, *art. cit.* On notera que dans ce cas, le problème prenait un tour plus corsé et moins classique à la fois, du fait que l'"échiquier" mesure ici 10 par 10.

(4) Pour autant qu'il soit possible de les lire tous, bien entendu. Depuis la mort de Queneau, d'ailleurs, il a été remarqué qu'un même mot ("marchandise") peut se retrouver en même temps à la rime des 5e et 7e vers, inadvertance de l'auteur qui fait préciser chez les puristes de la prosodie que le nombre de sonnets absolument corrects se réduit en fait à $10^{14} - 10^{12}$.

La même idée peut déboucher sur des réalisations graphiques, et le peintre italien Fabrizio Clerici a pu composer 8 dessins divisés chacun en 4 bandes horizontales manipulables séparément et permettant de composer $8^4 = 4.096$ dessins différents. Pour les accompagner, Georges Perec a donc écrit un recueil de huit courts poèmes en prose, divisés chacun en quatre sections interchangeables, aboutissant à "Un peu plus de quatre mille poèmes pour Fabrizio Clerici" (5).

Si l'on s'avise de remplacer, dans de tels graphes, les vers, phrases, sections de pages ou autres par des étapes de la confection d'un plat cuisiné, cela peut donner un autre texte de Georges Perec, "81 fiches-cuisine à l'usage des débutants" (6). Chaque fiche-cuisine s'y compose de quatre étapes successives, chacune de ces étapes pouvant être choisie parmi trois possibilités :

[1° étape] : 1. "Lever à cru les filets de 2 belles soles."
2. "Tartiner généreusement 2 jeunes lapereaux de moutarde forte."
3. "Escaloper finement 4 ris de veau que vous aurez auparavant fait dégorger dans une eau légèrement citronnée."

[2° étape] : 1. "Mettre à four moyen pendant 40' en arrosant fréquemment."
2. "Les mettre dans une cocotte dont on aura garni le fond de quelques bardes et de carottes émincées, tomates fraîches et oignons nouveaux."
3. "Les faire partir à feu vif dans une grande sauteuse puis baisser la flamme et laisser mijoter."

[3° étape] : 1. "A mi-cuisson ajouter 250 g de champignons de Paris."
2. "Déglacer au Noilly."
3. "Ajouter hors du feu 1 dl de crème double."

---

(5) *Action poétique*, n° 85, 1981 (la publication de ce texte aux Éditions du Regard avec les dessins de Fabrizio Clerici, annoncée en note, n'a toujours pas eu lieu). On pourrait penser que la modestie de ce titre et la volonté de ne pas y faire figurer le nombre exact des poèmes productibles revient à un jeu de brouillage partiel des pistes de reconstruction ou même à une prise de distance vis-à-vis de l'analyse combinatoire et du précédent établi par Queneau.

(6) Dans Christian Besson et Catherine Weinzaepflen, eds. : *Manger* (Liège : Yellow Now — Chalon-sur-Saône : Maison de la Culture, 1980), pp. 97-109. Republié dans Georges Perec : *Penser/Classer* (Paris : Hachette, coll. "Textes du XX^e siècle"), pp. 89-108.

[4e étape] : 1. "Dresser sur le plat de service préalablement chauffé et saupoudrer largement de [...]"
2. "Servir avec [...]"
3. "Envoyer à part une saucière de [...]"

A partir de quoi (compte non tenu de très légères variantes dans la rédaction, d'éventuels algorithmes ou contraintes additionnels et des compléments "libres" à ajouter aux endroits prévus à cet effet, dont le nom de chaque plat) on peut en effet obtenir : $3^4 = 81$ recettes... "aussi savoureuses les unes que les autres", comme nous disions plus haut des sonnets de Queneau. Si ce résultat est sans doute à la limite du gastronomiquement expérimentable, il n'en témoigne pas moins brillament par l'écriture de ce que pourraient être, d'un point de vue plus référentialiste, certaines activités d'un OuCuiPo toujours à venir.(7)

* * *

Parmi les manipulations qui ont le plus inspiré les poètes, il convient de citer les permutations (de lettres, syllabes, mots ou strophes, par exemple, mais on pourrait généraliser à l'ensemble des constituants ou degrés de structure d'un texte). Leibniz, déjà, prévoyait dans sa *Dissertatio de arte combinatoria* (écrite à l'âge de vingt ans) toutes les possibilités que ce domaine de la combinatoire pouvait offrir à la littérature ou à la musique. Les poètes baroques allemands — et tout particulièrement Hardsdoffer — ont composé des distiques dont certains des mots pouvaient être permutés au gré du lecteur sans violer les règles de la prosodie(8). Mais le

(7) Il conviendrait de citer également dans ce chapitre les "Deux cent quarante-trois cartes postales en couleurs véritables" dédiées à Italo Calvino par Georges Perec dans *Le Fou parle*, n° 8, 1978, pp. 11-16. En effet, sous réserve qu'une analyse plus fine établisse le détail de la matrice de départ et les possibles distorsions ou surdéterminations supplémentaires, ce texte est manifestement construit à partir d'un système comparable où chacune des cartes postales est composée d'une séquence de cinq éléments, chacun devant être choisi entre trois options, pour $3^5 = 243$ texticules épistolaires.

(8) Les palindromes peuvent eux-mêmes être considérés comme un cas très particulier de permutations (du moins les palindromes dit "pairs", encore qu'un palindrome impair suppose toujours un palindrome pair possible). Sur les palindromes, voir Philippe Dubois : "(Petite) Histoire du palindrome" (*Littératures*, n° 7, Université de Toulouse-le-Mirail, 1983, pp. 125-135).
Voir aussi les palindromes littéraux de Georges Perec : "9691 Edna D'nilu [...]" (*Change*, n° 6, 1970, pp. 217-223. Republié dans *LiPo*, pp. 101-106) et "Palindrome pour Pierre Getzler" (préface à l'exposition de Pierre Getzler à la galerie Camille Renault, 1970. Republié dans Georges Perec : *La Clôture et autres poèmes*, Paris, Hachette-POL, 1980).
Ses palindromes syllabiques : "Dos, caddy d'aisselles" sous la signature de "Gérard de Verlan", dans OuLiPo : *A Raymond Queneau* (Bibliothèque Oulipienne, n° 4, 1977. Republié dans OuLiPo : *La Bibliothèque Oulipienne*, vol. 1, Paris, Ramsay, 1987) et quatre courts autres (LiPo, p. 220).
Et trois palindromes de phrases, dont deux "Exemples faciles" et un "Exemple difficile" (*LiPo*, pp. 221-222).

problème devient d'autant plus intéressant que l'on cherche à permuter ces composants en fonction de contraintes supplémentaires, sémantiques ou prosodiques par exemple, bien définies. Ou encore lorsqu'il s'agit, comme souvent chez Georges Perec, de permuter des lettres de façon hétérogrammatique.

On appelle hétérogramme une séquence écrite dont toutes les lettres sont différentes. Le principe des permutations hétérogrammatiques de Georges Perec part généralement de l'ensemble des 11 lettres réputées les plus fréquentes de la langue française (dans l'ordre et suivant certains cryptologues : E, S, A, R, T, I, N, U, L, O et C), d'où le titre de son premier texte honorant cette contrainte, et qui consiste à aligner 400 de ces permutations : *Ulcérations*(9). Cela commence ainsi :

ULCERATIONS
COEURALINST
INCTSAOULRE
CLUSATRONEI
NUTILECORSA
IRECOULANTS
ECOURANTLIS
OLETUCRAINS
LACOURSEINT [etc]

et, après segmentation, se lit :

Ulcérations :
Cœur à l'instinct saoûl,
reclus à trône inutile,
corsaire coulant secourant
l'isolé,
tu crains la course int[ruse?...]

D'autres textes ou recueils de Georges Perec exploitent les possibilités immenses de ce type de permutations, en faisant intervenir des variantes à la contrainte de départ : "lettre blanche" ou "joker" additionnel (comme au scrabble) qui, dans *La Clôture*(10), par exemple, en adoucit légèrement la difficulté. Cette

(9) Bibliothèque Oulipienne, n° I, s.d. [1974], 150 ex. H.C. Republié (version légèrement différente) dans *La Clôture et autres poèmes, op. cit.*, puis (en *fac similé* de l'original) dans OuLiPo : *La Bibliothèque Oulipienne, op. cit.*

(10) *La Clôture.* Dix-sept poèmes hétérogrammatiques accompagnés de dix-sept photographies de Christine Lipinska. Paris, imp. Caniel, 1976, 100 ex. H.C. (Republié dans *La Clôture et autres poèmes*).

licence peut toutefois être également l'objet de restrictions portant sur sa distribution ou sa valeur, comme dans *Alphabets* (11) ou dans *Métaux* (12), qui, de surcroît, combinent – c'est le cas de le dire – à ce travail une recherche métrique supplémentaire, fondée sur la quenine pour le premier (voir plus loin) et sur le sonnet pour le second. On voit tout ce que les procédés et les problèmes de permutations peuvent ajouter de rigueur et de richesse et de nouveauté à l'écriture anagrammatique telle qu'elle était déja pratiquée depuis longtemps (13).

*

* *

L'utilisation des permutations en littérature resterait sans doute bien étrangère aux problèmes que se posent les mathématiques modernes, s'il n'y avait pas la *théorie des groupes*, dont les bases, jetées par Evariste Galois, ont précisément été formalisées pour pouvoir s'appliquer à des problèmes de permutations. Rappelons que les mathématiciens entendent désormais par "groupe" un ensemble (dont les éléments peuvent être les entiers, les déplacements de plan, les rotations, les permutations, etc.) muni d'une opération (l'addition ou le produit de composition, par exemple) vérifiant trois axiomes fondamentaux : l'associativité, l'existence d'un élément neutre et l'existence, pour tout élément, d'un "inverse". Des théorèmes de la théorie abstraite des groupes ont d'ailleurs été utilisés par Jacques Roubaud dans *La Princesse*

---

(11) *Alphabets*. Cent soixante-seize onzains hétérogrammatiques. Illustrations de Dado. Paris, Galilée, 1976. Pour une étude de ce recueil, dans lequel la recherche joue également sur l'acrostiche, voir Mireille Ribière : "Coup d'L" (*Littératures* n° 7, *op. cit.*, pp. 49-59) et "*Alphabets* : de l'exhibitionnisme en littérature" (*Cahiers Georges Perec*, 1, pp. 134-149).

(12) *Métaux*. Sept sonnets hétérogrammatiques pour accompagner sept graphisculptures de Paolo Boni. Paris, R.L.D., 1986, env. 100 ex. (partiellement prépubliés dans *La Clôture et autres poèmes*).
Il faudrait enfin, au titre des hétérogrammes perecquiens, citer quelques autres courts textes : "Treize vers hétérogrammatiques pour Hans Dahlem", dans Ludwig Harig et Michael Krüger eds. : *Hans Dahlem*. Saarbrücken, SDV, 1978 (également republié dans *La Clôture et autres poèmes*). "Exemple d'anagramme saturé" (*Atlas*, pp. 181-182). "L'arc n'ose [...]" (*ibid*, p. 232).

(13) Perec lui-même a publié de fort nombreux poèmes anagrammatiques, plus "libres" que les hétérogrammes au sens où nul algorithme ne gouverne les combinaisons, ne règle l'ordre des séquences des lettres choisies. Celles-ci l'étaient d'ailleurs souvent pour composer le nom d'un dédicataire, ce qui a fini par s'imposer comme forme fixe sous le nom de "beaux présents" dans la nomenclature oulipienne. Voir par exemple *Epithalames* (Bibliothèque Oulipienne, n° 19. Republié dans *La Bibliothèque Oulipienne*, vol. 2).

Hoppy[14], où il relate la perplexité de l'héroïne assistant – avec son chien – à des réunions au cours desquelles deux de ses quatre oncles s'isolent pour comploter contre un troisième.

Bien avant que n'apparaisse la théorie de Galois, un sous-groupe tout à fait remarquable du groupe de permutation sur 6 éléments avait été découvert par... un troubadour provençal, Arnaut Daniel. Il s'agit d'une forme poétique appelée *sextine*, illustrée depuis par de nombreux poètes parmi lesquels Dante, Pétrarque, Camoëns et, plus près de nous, Pound[15] : la sextine est un poème de six strophes de six vers chacune. Les six mots (appelés mots-rimes) qui terminent respectivement chacun des six vers de la première strophe se retrouvent également à terminer les vers des cinq suivantes, mais dans un ordre à chaque fois différent et bien déterminé. Si on les identifie par 1, 2, 3, 4, 5 et 6, leur ordre d'apparition est le suivant :

1° strophe :	1 2 3 4 5 6
2° strophe :	6 1 5 2 4 3
3° strophe :	3 6 4 1 2 5
4° strophe :	5 3 2 6 1 4
5° strophe :	4 5 1 3 6 2
6° strophe :	2 4 6 5 3 1

qui est obtenu par transformation de chaque séquence en en prenant d'abord le dernier chiffre, puis le premier, puis l'avant-dernier, puis l'après-premier, puis l'avant-avant-dernier, puis l'après-après-premier. Une ligne courbe parcourant cet itinéraire sur la séquence à transformer décrit une spirale, utile illustration graphique du mouvement en question, d'où le nom parfois donné

(14) "[...] la princesse aurait bien voulu savoir, par exemple, si, étant donnés deux quelconques de ses oncles, celui de ses oncles contre lequel complotait le premier quand il rendait visite au deuxième était, ou non, le même que celui contre lequel complotait le deuxième quand il rendait visite au premier. "Oui" dit le chien [...], "parce que [...] un oue a uatre éléents est orcéent coutati" [*sic*, entendre : un groupe à quatre éléments est forcément commutatif] : Jacques Roubaud, *La Princesse Hoppy ou le conte du Labrador* (Bibliothèque Oulipienne, n° 2, 1975. Republié dans *La Bibliothèque Oulipienne*, vol. 1), construit à partir de "La relation X prend Y pour Z" définie par Raymond Queneau et présentée à l'OuLiPo au cours de la réunion du 26 décembre 1965.
Cette communication de Queneau (*LiPo*, pp. 62-65) devait déboucher entre autres sur le problème d'une solution sans zéro dans certaines tables de Pythagore correspondant à ce type de relations, problème auquel Georges Perec propose trois solutions : "La révolution toujours et encore", "Histoires de cœur, 1" et "Histoires de cœur, 2" (*Atlas*, pp. 174-177).

(15) Raymond Queneau : "Note complémentaire sur la sextine" (*Subsidia Pataphysica*, n° 1, 29 sable 93, p. 73). Voir aussi Jacques Roubaud : "La mathématique dans la méthode de Raymond Queneau" (*Critique*, n° 359, 1977. Republié dans *Atlas*, pp. 42-72).

de "permutation en spirale". Mathématiquement parlant, le sous-groupe ainsi engendré contient en effet exactement 6 permutations distinctes, car en permutant le sixième selon le même mouvement, on retombe sur l'ordre initial (123456) des mots-rimes, ce qui peut s'énoncer de la façon suivante : soit au départ une séquence de symboles numérotés 1, 2, ..., n. Cette "mutation en spirale" fera que la place occupée dans la séquence par un entier (impair) 2p+1 sera celle, après permutation, de l'entier n-p et que la place occupée par un entier (pair) 2p sera celle, après permutation, de l'entier p. Si une telle permutation engendre un sous-groupe transitif contenant exactement n éléments (ce qui revient à ce que la $n^{ème}$ opération débouche sur l'ordre de départ), on dira que la "quenine" est possible.

"Quenine", en effet, car si G. Th. Guilbaud a bien montré l'équivalence de ce problème avec un problème de battage de cartes posé autrefois par Monge, c'est à Raymond Queneau [(16)] que l'on doit la proposition de généraliser, d'abord sous le nom de n-ine, l'utilisation de cette forme à toutes les séquences d'entiers qui, soumis à cette permutation, vérifieraient la propriété selon laquelle l'ordre de la séquence numéro n+1 est le même que celui de la séquence de départ. A ce titre, la sextine n'est plus qu'un cas particulier de quenine ("d'ordre 6", en l'occurence), et on a démontré l'existence d'une quenine pour les entiers 1, 2, 3 (il s'agit là de cas triviaux, ainsi que le souligne Jacques Roubaud), 5, 6, 9, 11, 14, 18, 23, 26, 29, 30, 33, 35, 39, 41, 50, 53, 65, 69, 74, 81, 83, 86, 89, 90 etc. Aussi a-t-on entre autres pu écrire depuis des quenines d'ordre 3, d'ordre 9, d'ordre 11, d'ordre 14 et d'ordre 18 [(17)].

Quant à Georges Perec, on connaît de lui au moins deux applications de ce type de recherches : la première consiste en une quenine d'ordre 11 (une "onzine") qui, à partir de la séquence LUSINEATROC ("L'usine à troc") régit l'ordre des permutations hétérogrammatiques pour les onze onzains qui composent la section "en C" d'*Alphabets* [(18)]. La seconde est légèrement différente et devrait, en toute rigueur, être considérée comme ressortissant à un "deuxième cercle" d'activité para-combinatoire : pour *La Vie*

(16) Sur la quenine, voir *Atlas*, pp 243-248. On notera que la définition qui s'y trouve, formulée de façon légèrement différente, contient en outre une coquille qui la rend malheureusement inapplicable.

(17) Pour des neuvines, onzines, quatorzines et dix-huitines, voir Jacques Roubaud, Pierre Lartigue, Lionel Ray et Paul-Louis Rossi (*ibid.*, pp. 50 et 244-248). Pour une tercine (triviale, donc) voir Eric Beaumatin (*Plein Chant*, n° 29-30, 1985, p. 154).

(18) *Op. cit.* Voir aussi *Atlas*, pp. 245-246.

mode d'emploi, Perec, non content de régler comme on l'a vu l'ordre des chapitres au moyen de la polygraphie du cavalier et par le bicarré latin la distribution des éléments de chaque chapitre, a imaginé de compliquer (et préciser) un peu plus cet ordre en soumettant le plan de ces répartitions à un mouvement en quenine par permutation des cases d'une colonne sur l'autre dans le bicarré latin, projet déjà exposé dans *Espèces d'espaces*[19]. Or, il n'existait pas, comme on l'a vu, de quenine pour des séquences de 10 éléments, c'est donc à une "pseudo-quenine d'ordre 10" de sa confection que Georges Perec a eu recours, au moyen d'un algorithme à peine différent et de recherches qui, pour empiriques qu'elles aient en partie été, sont en tout cas sous-tendues par une exigence immuable, celle d'une certaine perfection.

La construction d'une pseudo-quenine d'ordre 10, en effet, si elle ne pouvait pas suivre une propriété que n'a pas l'entier considéré et s'éloignait en cela de la stricte rigueur combinatoire, tendait au moins à ce que l'organisation du livre puisse bénéficier d'une des conséquences fondamentales des véritables quenines, le désordre maximum, en fonction d'un ordre de référence donné (et demeurait par là proche de ce qui fait l'intérêt des permutations dites "tropicales" depuis Guilbaud). Une telle volonté suppose bien entendu que l'on se refuse à se laisser aller à la contingence, à s'en remettre au hasard ; mais il serait sans doute inexact d'assimiler ce souci à la seule admiration que l'on éprouve facilement devant ce que les mathématiques peuvent produire de modèles ou inspirer de fonctionnements. Une telle réduction ferait peu de cas des vertus intrinsèques du travail sur les configurations tel que la combinatoire l'envisage et tel que Perec l'a privilégié : l'économie de moyens, par exemple, qui caractérise les permutations en quenine pour l'obtention de ce désordre "tropical", la plus grande variété d'agencements dans une configuration telle que le bicarré latin et, dans l'exemple de la polygraphie du cavalier comme dans les deux autres figures utilisées pour *La Vie mode d'emploi*, le refus de toute redondance.

On aura reconnu dans ces choix une préoccupation d'efficacité et de systématique. Ils présentent aussi cet aspect non moins intéressant — chaque hétérogramme, chaque quenine, chaque polygraphie du cavalier, chaque bicarré latin figurant en son

(19) *Espèces d'espaces*. Paris : Galilée, 1974, pp. 57-58. Voir aussi, au sujet de cette pseudo-quenine d'ordre 10, Bernard Magné : "Cinquième figure pour *La Vie mode d'emploi*" (*Cahiers Georges Perec*, n° 1. Paris, P.O.L. 1985, pp. 173-177).

genre une exhaustivité – que de permettre des saturations : une telle insistance se retrouve dans les "81 fiches-cuisine [...]" ou les "243 cartes postales [...]", dont les parcours, à l'inverse de celui des *Cent mille milliards de poèmes*, sont restreints de façon que les textes potentiels qu'ils engendrent puissent être présentés – donc écrits, donc lus, donc confrontés en leurs variations comme en leurs invariants – *en extension*(20).

Économie, saturation : il s'agit donc ici de rendement ou, plus exactement, d'optimisation. Il s'agit de déterminer les démarches susceptibles de créer les meilleures conditions à la création de texte. On aurait tort de ne voir dans cet intérêt pour les problèmes combinatoires qu'un aspect marginal, séparé, disjoint du reste de l'œuvre de Georges Perec : s'il est vrai que, jusqu'à plus ample informé, des œuvres telles que *Les Choses* pourraient difficilement être assimilées à un travail de ce genre, il n'en reste pas moins – et nous espérons en avoir donné, pour sa prose comme pour sa poésie, un aperçu convaincant – que ce mode combinatoire d'envisager l'écriture occupe une place fondamentale dans cette œuvre(21).

---

(20) Elle se retrouve aussi dans la réaction de Perec aux zéros, véritables taches dans les tables de Pythagore proposées par Queneau dans sa "relation X prend Y pour Z" (voir à ce sujet la note 14). Rappelons également que la série d'hétérogrammes proposée par Perec pour vérifier le théorème de Bernard Jaulin s'appelle "exemple d'anagramme saturé (voir note 12) : ce désir de saturation peut être rapproché de l'esthétique du minimum de cases noires dans la confection de mots croisés (*Les Mots croisés de Georges Perec*, vol. 1 : Mazarine, 1979 et vol. 2 : POL-Mazarine, 1986).

(21) Bien d'autres écrits auraient pu être invoqués à ce titre, mais ne sont reliés que de façon plus médiate, moins facilement explicitable en l'état actuel des choses, peut-être de façon plus dissimulée, souvent inaboutie, parfois moins rigoureuse et plus ironique, mais toujours inquiète (à un travail combinatoire : qu'on pense par exemple à l'effrayante prolifération, entrevue et sagement retenue) dans la composition de "cylindres de paragraphes" (*Atlas*, pp. 184-185) ; les débordements contrôlés de l'ordinogramme de *L'Augmentation* (Dans *Théâtre I* [Hachette-POL, 1981]. La première version de ce texte, pas encore découpée en vue d'une mise en scène, a été publiée avec l'ordinogramme correspondant dans *Enseignement programmé*, n° 4, 1968) ; le bicarré latin (encore !) qu'il pourrait bien y avoir à l'origine de *La Poche Parmentier* (Dans *Théâtre I*) ; la formalisation de la description de l'ordre dans ce qui passe par ailleurs pour des textes de la veine "sociologique", comme "Penser/Classer" ou "Notes brèves sur l'art et la manière de ranger ses livres" (Dans *Penser/Classer, op. cit.* On remarquera la présence insistante d'un questionnement de nature combinatoire ou para-combinatoire dans des recherches telles qu'*Espèces d'espaces* ou dans certains jeux d'itinéraires que Perec proposait au supplément parisien de *Télérama*) ; le rigoureux ordonnancement du travail et des textes des "Lieux" ou, plus surprenant encore, le système récemment découvert de permutations qui était prévu au départ du projet de *W ou le souvenir d'enfance* (Actes du Séminaire Georges Perec, *Cahiers Georges Perec*, n° 2 = *Textuel 34/34*, n° 21, 1988).

Une telle constance dans les interrogations que l'on retrouve au principe des projets d'écriture chez Georges Perec fait d'ailleurs de la combinatoire plus qu'un outil de modélisation, bien autre chose qu'un moyen de mise en forme : elle en fait une façon de poser les problèmes, et c'est sans doute en cela qu'elle se révèle productive, jusque dans les cas où elle n'apparaît plus identifiable à l'analyse des textes qu'elle a suscités.