1

Études

Rabelais, Dada et les probabilités

M. Puissegur (Nevers)

Ceci est une histoire de vacances.

En vacances, la lecture idéale est le roman policier : on se sent tour à tour détective, assassin et victime, ce qui crée une diversité bien agréable.

Or, l'article de J.-L. Dabadie (*Candide* du 27 juillet 1961) sur lequel je tombai ce jour-là était un article policier.

Le détective : **Tristan Tzara**, poète et fondateur, en 1916, du mouvement **Dada** et du Surréalisme, dont les vers, plus échevelés qu'hermétiques, ont fait grimacer le bourgeois. **Tzara**, c'est l'ami d'**André Breton**, de **Picasso**, d'**Eluard**, et le moins qu'on puisse en dire est qu'il ne se lit pas d'une seule traite.

Le coupable présumé : **Rabelais**. Il est inutile de faire les présentations.

Le crime : une « pronostication », c'est-à-dire un horoscope, pour les années 1530, soit environ 900 vers signés du nom fantaisiste d'**Haly Habenragel**.

L'Église n'a jamais beaucoup aimé les faiseurs d'horoscopes et, en ces temps-là, elle possédait des moyens énergiques de le leur faire savoir.

Rien d'étonnant à ce que le véritable auteur du texte se soit caché sous un pseudonyme. Or, d'après Tzara, ce véritable auteur serait Rabelais.

Car le coupable aurait laissé, volontairement, des empreintes.

Voici comment :

Il aurait caché son nom dans plusieurs vers sous forme d'anagrammes. Mais les lettres de cet anagramme ne sont pas disposées au hasard. En voici un exemple :

L'ESTAT PRESANT QUI LES VERTUEUX BLESSE
+o+o oooo+oo oo+ oo+ oo+ooooo +o+

Sous les croix, se trouvent, en désordre, les lettres du mot RABELAIS. Mais ces croix sont disposées symétriquement par rapport à un axe qui passerait entre le I de « QUI » et le L de « LES ».

C'est ce que TZARA appelle un anagramme symétrique. L'axe de cette symétrie peut être une lettre ou un intervalle entre deux lettres. On ne tient compte ni des accents ni de l'espacement entre les mots, ni de la ponctuation.

Mais il y a mieux : le dernier quatrin de la « pronostication » commence par ce vers :

A L'ESCART FEIST CESTE OEUVRE UN BON GALOIS

Et on y trouve, sous forme d'anagrammes symétriques « FRANCOIS » et « RABELAIS » :

A L'ESCART FEIST CESTE OEUVRE UN BON GALOIS
++o+o + + o+o++
+oo++o oo+ +oo o++oo+

SCRFNAOI = FRANCOIS
EARIBALS = RABELAIS

Une véritable signature, comme on le voit.

Et TZARA, appliquant sa découverte à d'autres écrivains de cette période : VILLON, Charles D'ORLÉANS, Louise LABBÉ, découvre mille secrets ensevelis. Parfois, c'est le nom de l'auteur véritable qui se révèle, parfois celui de la mystérieuse personne à laquelle tel poème d'amour est ainsi discrètement dédié.

Mais, dans cet article, quelque chose me chiffonna. On trouve encore le nom de RABELAIS, sous forme d'anagrammes symétriques, dans le poème des Fanfreluches antidotées qui constitue le chapitre II de Gargantua.

Or, Gargantua a été publié sous le pseudonyme transparent d'ALCOFRIDAS NASIER (encore un anagramme). Quel besoin avait donc RABELAIS de se livrer à cette difficile gymnastique pour cacher un nom qui n'avait rien de mystérieux?

Prenons par exemple ce vers des Fanfreluches :

DELIBERA PARISER POUR LE PIRE
+++oo + +oo+++

LIBAASER = RABELAIS

Et on retrouve un anagramme symétrique 8 fois dans le poème.

L'idée me vint alors que le hasard l'avait pu faire autant que l'intention.

Le problème se formulait ainsi :

Quelle est la probabilité pour que, dans un vers d'un nombre donné de lettres, un mot donné se trouve sous forme d'anagramme symétrique uniquement sous l'effet du hasard?

Lequel problème se décomposait ainsi :

1° *Dans un vers de* N *lettres, combien peut-on trouver d'ensembles de* P *lettres en positions symétriques, l'axe de symétrie étant n'importe où dans le vers?*

2° *Quelle est la probabilité pour que ces* P *lettres soient, dans un ordre quelconque, celles d'un mot donné?*

1-1. Recherche du nombre de positions.

Premier cas.

Les nombres N (nombre de lettres du vers) et P (nombre de lettres du mot) *sont pairs.*

Nous les désignerons par $2n$ et $2p$.

Supposons d'abord que l'axe de symétrie se trouve en A, au milieu du vers, c'est-à-dire entre la $n^{\text{ième}}$ et la $(n+1)^{\text{ième}}$ lettre.

ο ο ο ο . . . ο ο | ο | ο | ο ο . . . ο ο ο ο

D B A C E

n lettres | n lettres

p lettres du mot sont à la gauche de cet axe et p à droite.

Nous pouvons choisir les positions des p lettres d'un côté de C_n^p manières. Les positions des p autres sont alors fixées par la symétrie.

Déplaçons l'axe de symétrie vers la gauche, en B, sur la $n^{\text{ième}}$ lettre.

Nous avons alors, à gauche, $(n-1)$ lettres, ce qui nous donne C_{n-1}^p manières de choisir leurs positions, celles des p autres étant déterminées par la symétrie.

Il en sera de même si nous plaçons l'axe en C, sur la $(n+1)^{\text{ième}}$ lettre, en choisissant d'abord les positions des p lettres de droite.

Nous aurons également C_{n-1}^p manières de choisir les positions des p lettres de gauche en plaçant l'axe en D. Ces positions sont les mêmes que lorsque l'axe est placé en B, mais les positions de droite sont alors différentes, puisque l'axe de symétrie a changé de position.

En plaçant l'axe en E, nous avons également C_{n-1}^p positions nouvelles.

Finalement, pour les 4 positions B, C, D, E de l'axe, nous avons : $4\,C_{n-1}^p$ positions possibles des lettres.

Le même raisonnement peut se reproduire jusqu'à ce qu'il n'y ait plus que p lettres à gauche ou à droite de l'axe.

Finalement, les positions possibles pour les $2p$ lettres sont au nombre de

$$C_n^p+4C_{n-1}^p+4C_{n-2}^p+\dots\dots\dots+4C_p^p=C_n^p+4\sum_{i=n-1}^{p}C_i^p.$$

Deuxième cas.

N *est impair*, P *est pair*. Nous les écrirons $(2n+1)$ et $2p$.

Un raisonnement analogue au précédent nous donne, pour le nombre des positions possibles des $2p$ lettres :

$$3C_n^p+4\sum_{i=n-1}^{p}C_i^p$$

Troisième cas.

N *est pair*, P *est impair*. Nous les écrirons $2n$ et $(2p+1)$.

Dans ce cas, l'axe ne peut se trouver que sur une lettre du vers et cette lettre ne peut être qu'une de celles du mot recherché, les $2p$ autres lettres étant en positions symétriques.

Le nombre des positions est :

$$2\sum_{i=n-1}^{p}C_i^p$$

Quatrième cas.

N et P *sont impairs*. Nous les écrirons $(2n+1)$ et $(2p+1)$.

Et le nombre de positions est :

$$C_n^p+2\sum_{i=n-1}^{p}C_i^p$$

Avec ces formules, il est possible de dresser un tableau du nombre de positions possibles pour un mot d'un nombre de lettres donné, suivant le nombre de lettres du vers.

A titre d'exemple, voici quelques résultats pour un mot de 8 lettres :

Vers de 30 lettres	13 377 positions
Vers de 31 lettres	16 107 positions
Vers de 32 lettres	19 292 positions

Vers de 40 lettres	66 861 positions

1-2. Probabilité pour que les lettres soient celles du mot recherché.

Encore faut-il que les lettres occupant ces positions soient celles du mot recherché, dans un ordre quelconque.

Dans un texte, nous pouvons admettre que l'apparition d'une lettre est indépendante de celle des autres, malgré une certaine corrélation, pour l'apparition des « s », par exemple, dans les phrases au pluriel.

Mais la probabilité d'apparition n'est pas la même pour toutes les lettres.

En français, la probabilité de l'apparition du « *e* » est de 0,175 pour une lettre prise au hasard dans le texte, alors que celle du « *b* » n'est que de 0,009 et celle du « *a* » de 0,0785.

Si $a_1, a_2, \ldots, a_p$ sont les probabilités respectives d'apparition des P lettres du mot prises dans leur ordre normal, la probabilité de l'apparition du mot dans cet ordre, pour P lettres prises au hasard, est de

$$a_1 \times a_2 \times \ldots a_p$$

Si le mot ne comporte pas de lettre redoublée, la probabilité que les P lettres soient celles du mot, mais dans un ordre quelconque, est donc :

$$a_1 \times a_2 \ldots \times a_p \times p!$$

Mais si le mot comporte des lettres doublées, triplées, etc. (c'est le cas de RABELAIS qui comporte deux A), ce résultat doit être divisé par le produit des factorielles des nombres de lettres dans chaque série.

Par exemple, pour RABELAIS, la probabilité doit être divisée par 2.

1-3. Application des résultats précédents.

Il ne restait plus qu'à appliquer ces formules.

Malheureusement, je ne possédais pas le texte de la « pronostication », ce qui m'aurait permis de connaître la longueur des vers et la fréquence des lettres dans un texte qui n'est pas du français moderne.

Mais le but poursuivi était de savoir si le hasard seul pouvait donner des anagrammes d'une façon non exceptionnelle. Il me fallait seulement un ordre de grandeur, ce qui autorisait des évaluations.

Pour le nombre de positions symétriques, j'assimilai le texte à un ensemble de vers de 30 lettres, ce qui me donnait 13 377 positions possibles par vers.

Je conservai la probabilité d'apparition des lettres admise pour l'ensemble des textes français, soit :

R : 0,072 A : 0,0785 B : 0,009 E : 0,175 L : 0,0555 I : 0,074

Le reste relevait de la table de logarithmes :

lg 13 377	4,12 636
lg du produit des probabilités des 8 lettres de RABELAIS	$\bar{10}$,36 636
lg 8!	4,60 552
colg 2 (le mot comporte deux A)	$\bar{1}$,69 897
lg de la probabilité de l'apparition de l'anagramme dans un vers	$\bar{2}$,79 721

Ce qui donne, pour cette probabilité, 0,062 environ.

On pouvait donc s'attendre à voir apparaître l'anagramme, par le seul effet du hasard, 6 fois environ sur 100 vers.

Ce qui n'est pas négligeable.

Dans les 112 vers des Fanfreluches, il apparaît, comme je l'ai dit, 8 fois. Le hasard n'avait donc pas besoin qu'on l'aide.

1-4. Le point de vue de Tristan Tzara.

Sans entrer dans le détail de ces calculs, et en ne retenant que les résultats, j'écrivis alors à TZARA par l'intermédiaire du journal.

Je restai prudent. L'article faisait état d'un anagramme tous les 4 ou 5 vers. Si cela était, on ne pouvait les attribuer tous au hasard.

La réponse de TZARA vint très vite. Et elle apportait deux précisions.

La première rendait les anagrammes dus au hasard plus probables : il admettait plusieurs orthographes possibles pour le nom de RABELAIS : Rabelays, Rabelaesus et même, dans un exemple qu'il me citait tiré des Fanfreluches, Rabelaisus ou Rabelaesus.

Cela multipliait le nombre d'anagrammes dus au hasard et la fréquence de 1 tous les 4 ou 5 vers n'impliquait pas une volonté délibérée.

La seconde précision, au contraire, rendait les anagrammes plus rares : il me faisait remarquer, ce que l'article ne précisait pas, que les 8 lettres ne se rangeaient pas tout à fait au hasard, mais qu'il y avait une autre symétrie que j'appellerai « Symétrie de rangement », pour la distinguer de la « Symétrie de position » déjà étudiée.

1-5. La symétrie de rangement.

Par exemple, reprenons ce vers de la « pronostication » :

A L'ESCART FEIST CESTE ŒUVRE UN BON GALOIS
++o+o + + o+o++
+oo++o oo+ +oo o++oo+

SCRFNAOI = FRANCOIS
EARIBALS = RABELAIS

Les anagrammes se présentent donc ainsi :

SCRFNAOI et EARIBALS

Or, si nous joignons par un segment la première et la deuxième lettre de chaque mot normalement écrit (c'est-à-dire F et R pour FRANCOIS, R et A pour RABELAIS), puis la 3[e] et la 4[e], etc., nous obtenons 4 segments qui sont disposés de manière symétrique par rapport à un axe passant au milieu de l'anagramme.

Pour FRANCOIS, nous avons :

```
S C R F N A O I
    2-1 4-3
  5---------6
7-------------8
```

Les deux segments du bas sont leurs propres symétriques. Nous les appellerons *segments centrés.*

Pour RABELAIS, nous avons :

```
E A R I B A L S
  2-1     6-5
4------3
         7------8
```

Pour la commodité du dessin, les segments ne sont pas sur la même droite. Mais, en réalité, les segments 2-1 et 6-5 d'une part, 4-3 et 7-8 d'autre part, sont symétriques par rapport à un axe situé entre le I et le B.

Cela était un autre problème.

Mais les vacances n'étaient pas finies.

Et puis je pense que « la Mathématique » doit être une science au service des autres sciences et qu'au lieu de la représenter sous les traits d'une dame très digne, en robe longue, tenant à la main une équerre et un compas (toujours à pointes sèches), on devrait allégoriquement nous la montrer plutôt sous les traits d'une soubrette en minijupe.

Je me remis à l'ouvrage.

Je traitai seulement le cas d'un mot ayant un nombre pair de lettres. Car, si elles sont en nombre impair, une lettre reste « orpheline » et ne peut être rattachée à aucun segment.

A chaque anagramme, avec ou sans symétrie de rangement, correspond un « DESSIN ». Ce dessin comprend n segments, si le mot est composé de $2n$ lettres. Ce sont les segments qui joignent les lettres 1-2, puis 3-4, 5-6, etc., les lettres étant numérotées suivant leur place dans le mot correctement écrit.

SYMETRIE DE RANGEMENT DANS UN MOT SANS LETTRES REDOUBLÉES

Ce n'est pas le cas de RABELAIS qui comporte deux A. Mais prenons le mot MOUTARDE.

L'anagramme MEOATRDU donne le « dessin » suivant :

```
M E O A T R D U
1---2  4-----3                       o--o    o-----o
       5---6        soit le dessin :     o---o
   8---------7                        o---------o
```

qui n'est pas symétrique. L'anagramme MEOATRDU ne présente pas de symétrie de rangement.

Par contre, l'anagramme ETMOARDU donne :

```
E T M O A R D U
    1-2 5-6                                   o-o  o-o
  4-----------3     soit le dessin ;        o-----------o
8-----------7                             o-----------o
```

qui est symétrique. L'anagramme ETMOARDU présente une symétrie de rangement.

Cette nouvelle condition ne donnait plus 8! anagrammes possibles pour 8 lettres différentes.

Tout d'abord, deux dessins différents ne peuvent donner, quand on place les lettres aux extrémités des segments, deux anagrammes identiques. (Toujours s'il n'y a pas de lettre redoublée.)

En effet, si une lettre occupait la même place dans les deux dessins, son associée dans le mot (celle qui la précède ou celle qui la suit) n'occuperait pas dans tous les cas la même place puisque au moins deux des segments ont été modifiés en changeant de dessin.

Avec 8 lettres, le premier segment peut occuper C_8^2 positions différentes, le second C_6^2, le troisième C_4^2 et le dernier est alors déterminé.

Mais il faut diviser le nombre obtenu par 4! car l'ordre des segments n'intervient pas, ce qui donne :

$$\frac{C_8^2 \times C_6^2 \times C_4^2}{4!} = \frac{28 \times 15 \times 6}{24} = 105 \text{ dessins possibles, symétriques ou non.}$$

Pour chacun de ces dessins, on peut répartir les couples de lettres de 4! manières différentes entre les différents segments. On peut ensuite intervertir séparément ou ensemble les lettres à l'extrémité de chaque segment, soit de 2^4 manières différentes, ce qui nous donne :

$$105 \times 4! \times 2^4 = 40\,320 = 8! \text{ anagrammes.}$$

Nous retrouvons le résultat déjà connu.

Mais il faut déterminer combien, sur ces 105 dessins, sont symétriques.

— Prenons d'abord le cas de 4 lettres. Il y a 3 dessins possibles qui sont tous symétriques :

```
× × × ×       × × × ×       × × × ×
o-o  o-o      o-----o       o-------o
                 o---o         o-o
```

— Prenons ensuite un mot de 6 lettres.

Considérons le segment *ayant une extrémité sur la première lettre de l'anagramme*. Il y en a toujours un et un seul.

Si ce segment est centré (il joint alors la première et la dernière lettre), les 4 lettres restantes doivent donner un dessin symétrique. Nous savons qu'il y a alors 3 possibilités.

Si ce segment n'est pas centré, son autre extrémité sera alors sur une des lettres de l'anagramme de rang 2, 3, 4 ou 5. Il y a donc *4 possibilités*.

Mais alors, le segment symétrique à celui-ci devra exister dans le dessin. Il restera 2 lettres à joindre par un dernier segment qui sera alors centré.

Finalement, pour 6 lettres, nous aurons $3+4=7$ dessins symétriques.

— On peut continuer à raisonner ainsi de proche en proche.

Pour 8 lettres : Si le segment ayant une extrémité sur la première lettre de l'anagramme est centré, les trois autres segments doivent former un dessin symétrique. Or, il y a 7 dessins symétriques pour 6 lettres. Si le segment ayant une extrémité sur la première lettre de l'anagramme n'est pas centré, il y a 6 possibilités pour lui. Son symétrique doit exister dans le dessin et les 4 lettres restantes doivent former un dessin symétrique. Il y a, pour elles, 3 possibilités.

Ce qui donne, pour 8 lettres : $7+(6\times 3)=25$ dessins symétriques.

— D'une manière générale, si D_{2n} est le nombre de dessins symétriques pour $2n$ lettres, nous avons :

$$D_{2n}=D_{2n-2}+(2n-2)D_{2n-4}$$

Comme on peut répartir les n couples de lettres entre les n segments et intervertir de toutes les manières possibles les lettres aux extrémités d'un segment, le nombre d'anagrammes à symétrie de rangement sera :

$$D_{2n}\times n!\times 2^n$$

Ce qui donne, pour 8 lettres : $25\times 4!\times 2^4=9\,600$ anagrammes.

1-6. Symétrie de rangement avec lettre redoublée.

Dans RABELAIS, il y a une lettre redoublée : le A.

Et ces deux A n'appartiennent pas à la même paire, c'est-à-dire n'occupent pas la première et la deuxième place ou la troisième et la quatrième, etc., dans le mot normalement écrit.

Car, dans ce cas, il suffirait de diviser par 2 le nombre d'anagrammes à symétrie de rangement puisque l'interversion des deux A donnerait le même anagramme.

Les deux A n'appartenant pas à la même paire, on peut, dans un anagramme donné, relier le premier A au R et le second au L, puis inverser ces liaisons : ce qui donne deux dessins différents.

On peut avoir alors :

• Ou bien deux dessins non symétriques. Ceci ne nous intéresse pas : les anagrammes ne sont pas comptés dans les 9 600.

• Ou bien un dessin symétrique et un autre non symétrique. C'est le cas de l'anagramme BAREIALS.

B A R E I A L S		B A R E I A L S
2-1 6-5	ou bien	1----2
3-----4 7----8		3-----4 6-5
		7-----8

Un dessin est symétrique, l'autre pas. L'anagramme n'aura donc été compté qu'une fois dans les 9 600 : à partir du dessin symétrique.

• Ou bien deux dessins symétriques. Par exemple, pour l'anagramme BIRAALSE :

B I R A A L S E		B I R A A L S E
1-2 6-5		1---2
3------------4	ou bien	3-------------4
7--------8		6---5
		7---------8

Les deux dessins sont symétriques et l'anagramme a été compté 2 fois dans les 9 600.

Il faut donc savoir dans quels cas l'interversion des deux A, associés respectivement au R et au L, donne un nouveau dessin symétrique.

Si les segments ayant pour extrémités RA et LA forment, à eux deux, un sous-dessin symétrique à l'intérieur du dessin symétrique général formé par les 8 lettres, l'interversion des A donnera un nouveau dessin symétrique.

En effet, les quatre points où se trouvent les lettres R, A, L et A constituent, dans ce cas, une figure symétrique par rapport à l'axe de l'anagramme. En les groupant de n'importe quelle manière pour former les extrémités de deux segments, on obtiendra une autre figure symétrique.

Les 4 lettres restantes n'ayant pas changé, on obtient un autre dessin symétrique.

Par contre, si les segments ayant pour extrémités RA et LA ne forment pas un sous-dessin symétrique, la symétrie du dessin général étant assurée par les deux autres segments, l'interversion des A ne donnera pas un dessin symétrique.

Car, s'il l'était, une nouvelle interversion devrait donner un dessin symétrique. Or, elle donne le premier dessin qui ne l'était pas.

On pourrait tenter de rétablir la symétrie générale en séparant les paires de lettres formant les extrémités des deux autres segments, mais nous ne serions plus dans les conditions imposées puisque les paires de lettres BE et IS seraient dissociées.

Donc, la condition nécessaire et suffisante pour qu'un anagramme puisse être obtenu à partir de deux dessins symétriques différents est que les paires RA et LA forment un sous-dessin symétrique.

Et ces anagrammes seront comptés en double dans les 9 600.

Le sous-dessin symétrique pourra être obtenu, soit par deux segments symétriques, soit par deux segments centrés.

Cas de deux segments symétriques.

Nous pouvons choisir le premier parmi les $C_8^2 = 28$ positions possibles d'un segment moins les 4 positions correspondant aux segments centrés.

Ce qui nous permet de le choisir de 24 manières. L'autre segment sera son symétrique.

Mais cela ne nous donne que 12 sous-dessins différents, les figures obtenues étant isométriques deux à deux.

Cas de deux segments centrés.

Il suffit d'en prendre 2 sur les 4, ce qui nous donne $C_4^2 = 6$ sous-dessins différents.

Soit en tout $12+6 = 18$ sous-dessins symétriques, c'est-à-dire 18 dessins symétriques dans lesquels les segments RA et LA occuperont des positions symétriques ou centrées.

Tous les anagrammes établis à partir de ces 18 dessins seront en double dans les 9 600.

Pour chaque dessin, nous pouvons :

a) Placer RA et LA sur l'un ou l'autre des segments du sous-dessin : donc *2 possibilités.*

b) Intervertir ensemble ou séparément R et A d'une part, L et A d'autre part. Donc : 2^2 *possibilités.*

c) Placer les deux autres segments, qui ont pour extrémités BE et IS, de manière à former un sous-dessin symétrique avec eux. Donc : *3 possibilités* puisqu'il y a 3 dessins symétriques avec 4 lettres.

d) Placer BE et IS sur l'un ou l'autre de ces deux segments. Donc : *2 possibilités.*

e) Intervertir ensemble ou séparément B et E d'une part, I et S d'autre part. Donc : 2^2 *possibilités.*

Et tous les anagrammes obtenus sont différents.

Finalement, chaque dessin, pris parmi les 18, nous donnera :

$$2 \times 2^2 \times 3 \times 2 \times 2^2 = 192 \text{ anagrammes.}$$

Donc : $192 \times 18 = 3\,456$ anagrammes parmi les 9 600 sont comptés en double.

Il y a donc lieu d'ôter, quand une lettre est redoublée et n'appartient pas à la même paire :

$$3\,456 : 2 = 1\,728 \text{ anagrammes.}$$

Ce qui nous en laisse : 9 600—1 728 = 7 872.

1-7. Application des résultats précédents.

En supposant toujours que le texte est assimilable à un ensemble composé de vers de 30 lettres et que la probabilité d'apparition des lettres reste la même, la probabilité d'apparition d'un anagramme symétrique avec symétrie de rangement se calcule ainsi :

lg 13 377 (positions possibles dans un vers de 30 lettres)........	4,12 636
lg du produit des probabilités d'apparition des 8 lettres........	$\overline{10},36\,636$
lg 7 872 (nombre d'anagrammes)...........................	3,89 609
	$\overline{2},38\,881$

La probabilité est de 0,024 environ.

Le hasard seul nous donnera un anagramme à symétrie de rangement deux fois et demie environ pour 100 vers.

Ils sont environ trois fois plus rares que les anagrammes ordinaires mais leur apparition ne sera pas, non plus, un événement extraordinaire.

On en trouve 1 dans les 112 vers des Fanfreluches.

1-8. Vérification par l'expérience.

Arrivé à ce stade, j'éprouvai le besoin d'une vérification.

Il me fallait un texte dans lequel le hasard avait certainement agi seul.

Il paraît hautement improbable que Molière ait voulu cacher le nom de Rabelais sous forme d'anagrammes symétriques dans les vers des Femmes Savantes.

J'avais là un matériel d'étude. Je pris les 500 premiers vers.

Il fallait d'abord effectuer un inventaire des vers suivant leur nombre de lettres. Les 50 premiers vers me parurent un échantillonnage suffisant.

Le nombre des lettres s'échelonnait de 31 à 44 par vers.

A l'aide du tableau dont le principe du calcul est donné au 1.1, je trouvai, pour ces 50 vers, 2 030 364 positions symétriques possibles. Soit, pour 500 vers, 20 303 640 positions, nombre arrondi à 203×10^5.

La fréquence des lettres, toujours calculée sur 50 vers, était :

R : 0,054 A : 0,077 B : 0,007 E : 0,169 L : 0,045 I : 0,062 S : 0,097.

Le nombre le plus probable d'anagrammes dans les 500 vers se calcule donc ainsi :

	Sans symétrie de rangement	Avec symétrie de rangement
lg 203×10^5	7,30 750	7,30 750
lg du produit de probabilités d'apparition des lettres	$\overline{10},01\ 073$	$\overline{10},01\ 073$
lg 8!	4,60 552	
colg 2...............................	$\overline{1},69\ 897$	
lg 7 872		3,89 609
lg du nombre le plus probable d'anagrammes	1,62 272	1,21 432

Ce qui donne respectivement 42 et 16 anagrammes.

1-9. Méthode pratique de recherche des anagrammes.

Il peut paraître difficile de découvrir, dans un vers, le ou les anagrammes symétriques.

Voici la méthode employée, qui m'avait servi, auparavant, pour les Fanfreluches :

On écrit, de préférence à la machine, et régulièrement espacées, toutes les lettres du vers, sans tenir compte des intervalles entre les mots ni de la ponctuation. Ceci en deux exemplaires à l'aide d'un carbone.

On obtient ainsi deux bandes de papier. On place, sous chaque lettre du vers figurant dans le mot recherché, et dans les deux exemplaires, un petit trait qui facilitera le repérage.

On retourne une des bandes, le bas en haut, et on la fait glisser au-dessus de l'autre, en mettant d'abord sa dernière lettre sur la dernière lettre de l'autre.

Puis on déplace la bande supérieure de telle manière que son avant-dernière lettre vienne sur l'avant-dernière de la bande inférieure, et ainsi de suite.

Dès que 4 lettres sont face à face, on peut commencer l'examen. On regarde si les 8 lettres du mot ne se trouvent pas face à face, 4 sur une bande et 4 sur l'autre. Cela correspond alors à un anagramme symétrique qu'il est facile de reconstituer.

La recherche est moins longue qu'on pourrait le penser.

D'abord, on n'écrit que les vers possédant toutes les lettres du mot recherché. Pour RABELAIS, beaucoup de vers ne contiennent pas de B.

Ensuite, la lettre B n'étant souvent représentée qu'une fois, on ne s'arrête que sur les positions des bandes qui la placent en face d'une autre lettre du mot.

Par exemple, pour le vers 25 des Femmes Savantes : *Ce nœud, bien assorti, n'a-t-il pas des appas?*

On voit apparaître les 8 lettres dans les 4 couples marqués d'une croix sur chaque bande.

Ce nœud, b i e n a s s o r t i, n'a-t-il p a s d e s appas?
+000 0+00+0+ + 0+0 0+0 000+ BSRILAEA

Cet anagramme ne présente pas de symétrie de rangement.

La recherche est facilitée, dans ce cas, car le vers ne contient qu'un B et qu'un R.

1-10. Résultats.

Cette recherche du nom de Rabelais dans les 500 premiers vers des Femmes Savantes m'a donné les résultats suivants :

Anagrammes sans symétrie de rangement : 37.
Le nombre le plus probable calculé était de 42 (cf. 1.8).
Anagrammes avec symétrie de rangement : 16.
Le nombre le plus probable calculé était de 16.

Il y a donc un bon accord entre le calcul et l'expérience.

Il arrive qu'on trouve plus d'un anagramme dans un seul vers, surtout si le mot recherché est court.

C'est ainsi que ce vers de la Nuit de Mai est une véritable mine :

Et que, les yeux en pleurs, tu tombas dans mes bras

On y trouve le nom de l'auteur, Musset, 15 fois sous forme d'anagrammes symétriques dont 7 fois avec symétrie de rangement.

1-11. Poète et mathématicien.

Je sais que certains nous contesterons, respectivement, à T. Tzara et à moi, ces deux qualifications. Mais cela rend bien compte de la nature de notre dialogue.

Car, dans sa lettre, il m'avait demandé de venir le voir.

J'achetai donc, dans la collection des Poètes d'Aujourd'hui, un livre à lui consacré : on ne peut décemment se présenter chez un écrivain sans avoir rien lu de ses œuvres.

Et j'en profitai, lâchement, pour chercher dans les vers de TZARA des anagrammes symétriques.

Son nom a un nombre impair de lettres et l'une d'elles, le Z, est rare. Et pourtant :

Laissez-moi aussi dire la vaste prairie de mes jours de raisins

```
   + ooo +oooo oo+o oo ooo+o ooo                          ZARTA
```

L'anagramme de TZARA s'y trouve.

Et même, dans ce vers :

acide qui ne brûle pas à la manière des panthères dans les cages

```
+oooo oo+ oo +ooo+                         +oo o+oo +oo oooo+
```

AIBERALS = RABELAIS

l'anagramme de RABELAIS se trouve avec symétrie de rangement :

```
     A I B E R A L S
        3-4  1-2
   6 - - - - - - - - - 5
      7 - - - - - - - - - 8
```

TZARA me reçut dans son appartement de la rue de Lille, plein de dessins de PICASSO et de masques nègres : car ce sont les surréalistes qui ont mis l'art nègre à la mode.

Je ne lui apportais aucune certitude, car exprimer une probabilité (sauf égale à 0 ou à 1) c'est faire un aveu chiffré d'ignorance. Je venais simplement lui dire : « Voici ce qui est dû au hasard. Trions ».

Mais, à mes chiffres, il opposait la conviction de celui qui a découvert un trésor et auquel on vient dire que quelques pièces, peut-être toutes, sont des pièces fausses.

A mes doutes, il opposait sa foi. Il était alors difficile de séparer le bon grain de l'ivraie. Mais y avait-il du bon grain?

Il a dû aussi se poser la question, et je crois que j'ai causé, ce matin-là, à ce vieil homme charmant, un peu de peine.

Tristan TZARA est mort, deux ans après, en 1963. A ma connaissance, le livre qu'il projetait de publier sur les anagrammes symétriques n'a jamais paru.

BIBLIOGRAPHIE

" La Cryptographie ", R. CELLIER - P.U.F. Collection " Que sais-je ".

" Tristan Tzara ", R. LACOTE et G. HALDAS. Seghers. Collection " Poètes d'aujourd'hui ".