

A. ANDREEWSKY - C. FLUHR - J. RAMBOUSEK

ALGORITHMES DE GENERATION AUTOMATIQUE
EXPERIENCE DE GENERATION
DES PHRASES SIMPLES DU FRANÇAIS

1. INTRODUCTION

Dans ce travail on expose un algorithme¹ de génération automatique, dont le but est:

A) - De connaître la capacité générative de la syntaxe obtenue dans l'expérience d'apprentissage automatique décrite² afin d'évaluer son degré d'élaboration par rapport à la langue en général.

B) - De construire certaines étapes importantes de l'automatisation des processus de traduction.

C) - De construire un système de gestion optimisé des données de l'apprentissage.

Pour cela, on s'est imposé certaines conditions aux limites que nous préciserons, et on a construit en tenant compte de ces conditions, un algorithme de génération de phrases, compatibles avec la syntaxe obtenue par apprentissage dans la note².

2. PRINCIPES DE LA MÉTHODE

2.1. *Les hypothèses de travail utilisées pour l'algorithme de génération sont les suivantes:*

A) - On suppose donné: - un ensemble fini E_N de N mots M_i
- la catégorie grammaticale correspondante $G(M_i)$ de chaque mot M_i .

¹ Cet algorithme a été programmé en PL/1 par C. FLUHR et J. RAMBOUSEK.

(Les catégories grammaticales utilisées sont celles qui ont été définies dans l'algorithme d'apprentissage de la syntaxe).²

B) - On se propose ensuite de générer des phrases du français vérifiant les conditions suivantes:

- Toutes les phrases générées possèdent exactement N mots.
- Tous les mots de E_N doivent être utilisés.

En d'autres termes, un même mot n'est répété dans une phrase générée qu'autant de fois qu'il figure dans l'ensemble E_N .

S'il ne figure qu'une fois dans E_N , il ne peut être utilisé qu'une fois dans une phrase générée. Par ailleurs, toute phrase générée, contenant un nombre de mots inférieur à N , sera rejetée. Dans ces conditions, il y a $\frac{(N-1)!}{N_a! N_b! N_c! \dots}$ phrases différentes possibles où N_a, N_b, N_c, \dots sont le nombre de mots de morphologie $a, b, c \dots$ et $N-1$ est le nombre de mots de la phrase moins le point.

— Toutes les phrases générées sont des phrases simples et par conséquent peuvent être précédées et suivies d'un point ou d'un élément de fin de phrase. (La syntaxe permet aussi de générer des phrases composées, mais nous avons voulu réduire la complexité des premières expériences).

C) - La génération se fait en utilisant la matrice de précedence binaire obtenue dans la deuxième partie.

Celle-ci permet de dire, de proche en proche, si les configurations correspondent à la syntaxe apprise sur le corpus de 4000 mots.

2.2. La stratégie utilisée.

Elle se présente de la façon suivante:

Soit par exemple les mots: *les, ces, nuages, ., cieux, passent, dans*; attribuons à chacun de ces mots une catégorie grammaticale choisie parmi la liste des catégories possibles de chaque mot.

Prenons par exemple:

$M_1 = \textit{les} = ARTD$ (article défini)
 $M_2 = \textit{ces} = ARTG$ (article généralisé)
 $M_3 = \textit{nuages} = SUSU$ (substantif sujet)

² Voir *Expérience de constitution d'un programme d'apprentissage pour la traitement automatique du langage*, par A. ANDREWSKY et C. FLUHR.

$M_4 = \cdot = RECS$ (récursif simple, c'est-à-dire élément de l'imbrication du discours pouvant être remplacé par « et »)
 $M_5 = cioux = SUBS$ (substantif)
 $M_6 = passent = VT$ (verbe conjugué)
 $M_7 = dans = PREP$ (préposition)

On peut alors construire la matrice de précédence de la séquence de mots d'indices (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), à l'aide de la matrice de précédence de la langue française obtenue sur le corpus de 4000 mots.

La matrice de précédence de la séquence (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) se présente de la façon suivante:

		$J=i+1$						
		<i>les</i>	<i>ces</i>	<i>nuages</i>		<i>cioux</i>	<i>passent</i>	<i>dans</i>
i		1	2	3	4	5	6	7
	<i>les</i>	1	0	0	1	0	1	0
<i>ces</i>	2	0	0	1	0	1	0	0
<i>nuages</i>	3	0	0	0	1	0	1	1
	4	1	1	0	0	0	1	1
<i>cioux</i>	5	1	1	0	1	0	1	1
<i>passent</i>	6	1	1	0	1	0	0	1
<i>dans</i>	7	1	1	0	0	0	0	0

Verticalement on trouve les mots qui peuvent ou non être suivis des mots figurant en horizontal.

Si dans une case on trouve 0 c'est que M_i ne peut être suivi de $M_j = M_{i+1}$.

Si dans une case on trouve 1 c'est que M_i peut être suivi de $M_j = M_{i+1}$.

Etant donné qu'un mot d'indice donné ne peut être répété deux fois, la diagonale principale est nulle.

Pour obtenir une génération, on peut commencer par n'importe

quel mot M_i ($i = 1, 2, 3, \dots, 7$). Mais étant donné qu'il est commode d'adopter une méthode de génération systématique, on a pris comme premier élément de la génération l'élément de la première ligne numéroté 1.

On a supposé par ailleurs que toute phrase simple pouvait être précédée ou suivie de l'élément RECS.

A l'aide de la matrice (P) on obtient le processus de génération suivant:

1 peut être suivi de 3 ou 5
 3(1) peut être suivi de 4, 6, 7 (la notation 3(1) signifie le 3 issu de 1)
 5(1) peut être suivi de 2, 4, 6, 7
 2(5(1)) peut être suivi de 3, (de même 2(5(1)) signifie, le 2 issu de 5 issu de 1)
 3(2(5(1))) peut être suivi de 4, 6, 7
 7(3(2(5(1)))) peut être suivi de 0

La chaîne 1, 5, 2, 3, 7 ne comprend que 5 mots (au lieu de 7) et ne peut être continuée. Elle est donc rejetée.

La chaîne 3(2(5(1))) peut être continuée 4(3(2(5(1))))), 6(4(3(2(5(1))))), 7(6(4(3(2(5(1)))))).

Elle nous donne la chaîne 1 5 2 3 4 6 7, c'est-à-dire l'expression *les cieux ces nuages, passent dans*.

Si l'on considère cette expression écrite sur un cercle, alors par permutation circulaire on obtient:

passent dans les cieux ces nuages.

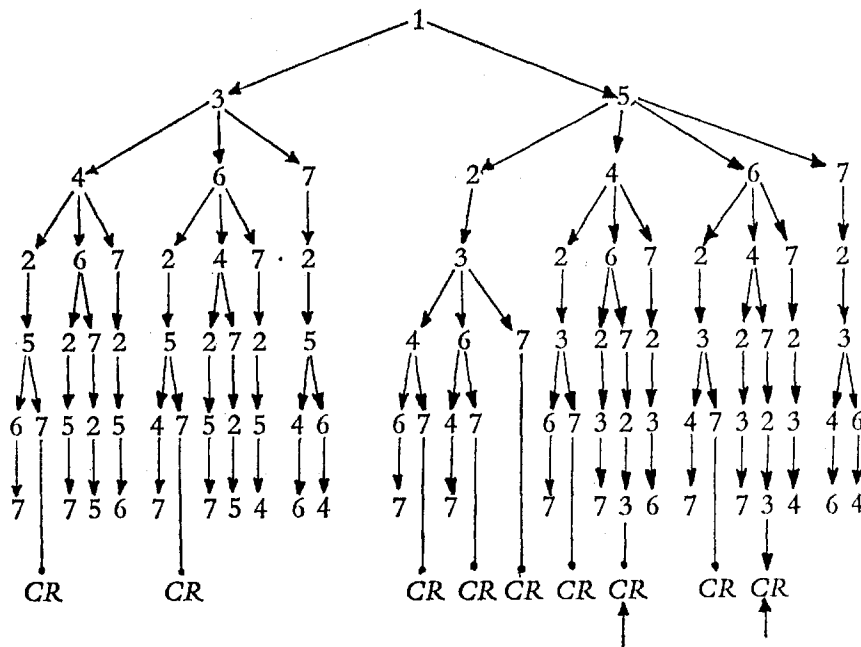
qui est au sens de la syntaxe apprise, une phrase donnée comme correcte. En continuant le processus de génération décrit, on obtiendrait d'autres chaînes, par exemple 6(5(2(7(4(3(1)))))) qui donne l'expression 1 3 4 7 2 5 6, c'est-à-dire:

Les nuages · dans ces cieux passent

ce qui, par permutation circulaire, nous donne:

dans ces cieux passent les nuages.

L'ensemble des différentes expressions générées, peut être représenté à l'aide d'une arborescence qui dans l'exemple choisi a la forme:



L'abréviation *CR* indique les chaînes rejetées. Ce rejet est dû, soit, au fait, qu'avant d'avoir raccroché N mots (ici $N=7$) on ne peut éviter la répétition d'un mot déjà utilisé (exemple 15237), soit qu'arrivé au N ème mot, on ne peut boucler sur 1 (chaînes rejetées indiquées d'une flèche), condition indispensable pour la représentation circulaire de la chaîne.

A l'aide de l'arborescence écrite on obtient les 20 phrases suivantes:

- 1 Ces cieux passent dans les nuages.
- 2 Passent ces cieux dans les nuages.
- 3 Passent dans ces cieux les nuages.
- 4 Dans ces cieux passent les nuages.
- 5 Dans les nuages passent ces cieux.
- 6 Ces cieux dans les nuages passent.
- 7 Dans ces cieux les nuages passent.
- 8 Les nuages passent dans ces cieux.
- 9 Passent les nuages dans ces cieux.
- 10 Les nuages dans ces cieux passent.
- 11 Passent dans les cieux ces nuages.
- 12 Dans les cieux ces nuages passent.
- 13 Ces nuages passent dans les cieux.
- 14 Passent ces nuages dans les cieux.

- 15 *Dans ces nuages passent les cieux.*
- 16 *Dans les cieux passent ces nuages.*
- 17 *Ces nuages dans les cieux passent.*
- 18 *Les cieux passent dans ces nuages.*
- 19 *Passent les cieux dans ces nuages.*
- 20 *Les cieux dans ces nuages passent.*

3. LES CONTRAINTES D'ACCORD EN GENRE ET EN NOMBRE

Les classes utilisées dans l'apprentissage et l'analyse, ne tiennent pas compte des contraintes du genre et du nombre et par conséquent la syntaxe correspondante obtenue, peut générer des phrases qui pourront ne pas être accordées en genre et en nombre.

Ainsi avec: *le, la, chat, souris, voit, ,,* on obtiendra indifféremment

le chat voit la souris.

et

le chat voit le souris.

Afin d'éviter cet inconvénient, on peut introduire des contraintes d'accord plus ou moins élaborées. Cependant, étant donné qu'une telle opération ne peut se faire indépendamment d'un but précis (par exemple la traduction automatique), nous nous sommes contentés d'un certain nombre de règles simples, en reportant à une étude ultérieure la constitution d'un système d'accord plus élaboré.

Ainsi en l'absence de règles d'accord, avec les mots:

<i>les</i>	ARTD	(article défini)
<i>mots</i>	SUSU	(substantif sujet)
<i>m'</i>	PROV	(pronom préverbal)
<i>pris</i>	VPE	(participe passé)
<i>la</i>	ARTD	
<i>par</i>	PREP	(préposition)
<i>main</i>	SUBS	(substantif)
<i>.</i>	RECS	(récursif simple)
<i>ont</i>	VAUX	(verbe auxiliaire)

sur $8! = 40320$ combinaisons possibles en l'absence de contraintes syntaxiques, on obtient les phrases:

PAR LA MOTS M'ONT PRIS LES MAIN .
LA MOTS M'ONT PRIS PAR LES MAIN .

LES MAIN PAR LA MOTS M'ONT PRIS .
 PAR LES MAIN LA MOTS M'ONT PRIS .
 LA MOTS PAR LES MAIN M'ONT PRIS .
 LES MAIN M'ONT PRIS PAR LA MOTS .
 PAR LES MAIN M'ONT PRIS LA MOTS .
 PAR LA MAIN M'ONT PRIS LES MOTS .
 LA MAIN M'ONT PRIS PAR LES MOTS .
 LES MOTS PAR LA MAIN M'ONT PRIS .
 PAR LA MAIN LES MOTS M'ONT PRIS .
 LA MAIN PAR LES MOTS M'ONT PRIS .
 LES MOTS M'ONT PRIS PAR LA MAIN .
 PAR LES MOTS M'ONT PRIS LA MAIN .

Et en présence de règles d'accord en genre et en nombre on trouve:

PAR LA MAIN M'ONT PRIS LES MOTS .
 LA MAIN M'ONT PRIS PAR LES MOTS .
 LES MOTS PAR LA MAIN M'ONT PRIS .
 PAR LA MAIN LES MOTS M'ONT PRIS . II
 LA MAIN PAR LES MOTS M'ONT PRIS .
 LES MOTS M'ONT PRIS PAR LA MAIN .
 PAR LES MOTS M'ONT PRIS LA MAIN .

Ici les règles d'accord sujet-verbe n'ont pas été utilisées ce qui donne encore quelques phrases incorrectes dans (II), par exemple la seconde, la cinquième et la dernière.

4. DISCUSSION ET PERFECTIONNEMENT DE LA MÉTHODE UTILISÉE

La méthode utilisée peut être perfectionnée de plusieurs façons:

4.1. En relation avec les problèmes de traduction automatique, on peut ajouter un certain nombre de conditions aux limites complémentaires qui tiendront compte en particulier de la nature de la langue source utilisée.

Dans la mesure où il sera possible de mettre en évidence les groupes nominaux et verbaux de la langue source, les éléments d'un de ces groupes ne pourront être concaténés avec les éléments d'un autre groupe, et les permutations resteront internes à chacun des regroupements de mots obtenus.

4.2. Il faut remarquer que certaines règles d'accord sont liées à la structure logique de la phrase, par exemple la connaissance du sujet. Cette information peut parfois être difficile à obtenir et par ailleurs selon les applications envisagées, peut ne pas être toujours nécessaire.

4.3. Le système de génération que nous avons construit n'utilise pour l'instant que les corrélations binaires. Mais on peut évidemment opérer un tri supplémentaire en utilisant des corrélations ternaires. De plus, cette syntaxe binaire utilisée pour la génération est celle de la phrase composée ce qui donne un certain nombre de constructions incorrectes pour la phrase simple alors qu'elles sont correctes pour la phrase composée.

4.4. L'expérience a montré que les systèmes d'analyse et le système de génération ont des réactions différentes aux erreurs qui peuvent être effectuées au cours de l'enregistrement du corpus.

Ces erreurs peuvent être de deux types. Soit des erreurs techniques (erreurs de perforation) soit des erreurs « linguistiques » c'est-à-dire des décisions grammaticales insuffisamment étudiées. On a pu constater que le système de génération était plus sensible aux erreurs ou imperfections, que le système d'analyse et qu'il facilite la discussion des hypothèses linguistiques utilisées. De ce fait, tous les perfectionnements grammaticaux seront réalisés en tenant compte des réponses du système de génération, aux modifications envisagées.

5. CONCLUSION

Ce que nous avons exposé représente une première expérience de génération qui, selon les applications envisagées, peut être adaptée perfectionnée ou modifiée de multiples façons.

Il est en particulier prévu:

- 1) - de procéder à des perfectionnements grammaticaux,
- 2) - d'utiliser les corrélations ternaires pour améliorer la génération,
- 3) - d'ajouter des conditions qui imposeront à différents mots de ne pas participer à des combinaisons qui sortent des limites de certains groupes de mots explicitement précisés,
- 4) - d'ajouter un certain nombre de règles d'accord en genre et en nombre.

Il est par ailleurs intéressant de remarquer que la syntaxe utilisée pour la génération, est le résultat d'un apprentissage effectué sur 4000 mots. Compte tenu du volume peu important du corpus employé, les fréquences de mots obtenues ne sont pas caractéristiques, c'est-à-dire ne peuvent être utilisées comme des probabilités. Cependant, la génération est assez bonne du point de vue « phrases syntaxiquement correctes au sens de la langue usuelle ».

Cela permet de penser que la condition de stationnarité imposée aux fréquences de mots n'est pas nécessaire au concept de génération, et cela d'autant plus que dans le cas présent, la génération n'utilise que les associations binaires des catégories grammaticales. La force du système de génération élaboré vient de ce que *toutes* les associations binaires résolvantes obtenues à partir du corpus de 4000 mots, sont mémorisées (alors qu'une syntaxe équivalente serait nécessairement obtenue sur un corpus beaucoup plus grand pour un être humain étant donné que la mémoire perd toujours une certaine quantité d'informations).

Soulignons que la possibilité d'utiliser une matrice de précedence a permis de construire un algorithme de génération assez simple, qui utilise directement les résultats de l'apprentissage et de l'analyse. Il eut été certainement plus difficile de construire un système génératif si l'analyse avait été effectuée à l'aide d'arborescences.

COMMENTAIRES ET RESULTATS

Dans les pages suivantes, on trouve un certain nombre d'exemples de phrases générées à partir de systèmes de mots, donnés avec leurs catégories grammaticales. Ces générations sont obtenues en conversationnel.

— Génération 1: on trouve un système de mots auxquels on a imposé d'emblée les contraintes d'accord en genre et en nombre.

— Générations 2 et 2 *bis*: on trouve des listes de phrases générées avec un système de mots donné, sans et avec contraintes d'accord; même chose pour les générations 4 et 4 *bis*.

— Génération 3: les mots choisis ne nécessitent pas de contraintes d'accord.

— Génération 5: les règles d'accord ont été directement appliquées.

GENERATION 1.

en prea fs
 de prea ms
 matière subs fs
 il proi
 des arti fp
 diverses adjp fp
 divorce subs ms
 vues subs fp
 règne vti
 . recs

NOMBRE DE PHRASES POSSIBLES: 362880

```

0 0 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
1 1 0 0 1 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1
1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1
0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1
1 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0

```

IL REGNE DES VUES DIVERSES DE DIVORCE EN MATIERE .
 IL REGNE DES VUES DIVERSES EN MATIERE DE DIVORCE .

GENERATION 2.

marche vt
 . recs
 dans prep
 le artd
 le artd
 rue subs
 chien susu

NOMBRE DE PHRASES POSSIBLES: 720

```

0 1 1 1 1 0 0
1 0 1 1 1 0 0
0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 1 1
1 1 1 1 1 0 0

```

MARCHE LE CHIEN DANS LA RUE .
 DANS LA RUE MARCHE LE CHIEN .
 MARCHE LE RUE DANS LA CHIEN .
 DANS LA CHIEN MARCHE LE RUE .

MARCHE LA CHIEN DANS LE RUE .
 DANS LE RUE MARCHE LA CHIEN .
 MARCHE LA RUE DANS LE CHIEN .
 DANS LE CHIEN MARCHE LA RUE .
 LA RUE MARCHE DANS LE CHIEN .
 MARCHE DANS LE RUE LA CHIEN .
 LA CHIEN MARCHE DANS LE RUE .
 LE RUE MARCHE DANS LA CHIEN .
 MARCHE DANS LA RUE LE CHIEN .
 LE CHIEN MARCHE DANS LA RUE .
 LE CHIEN DANS LA RUE MARCHE .
 LE RUE DANS LA CHIEN MARCHE .
 LA CHIEN DANS LE RUE MARCHE .
 LA RUE DANS LE CHIEN MARCHE .
 DANS LE RUE LA CHIEN MARCHE .
 DANS LA RUE LE CHIEN MARCHE .

GENERATION 2 bis.

marche vt
 . recs
 dans prep
 la artd fs
 le artd ms
 rue subs fs
 chien susu ms

NOMBRE DE PHRASES POSSIBLES: 720

0	1	1	1	1	0	0
1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0

MARCHE LE CHIEN DANS LA RUE .
 DANS LA RUE MARCHE LE CHIEN .
 MARCHE LA RUE DANS LE CHIEN .
 DANS LE CHIEN MARCHE LA RUE .
 LA RUE MARCHE DANS LE CHIEN .
 MARCHE DANS LA RUE LE CHIEN .
 LE CHIEN MARCHE DANS LA RUE .
 LE CHIEN DANS LA RUE MARCHE .
 LA RUE DANS LE CHIEN MARCHE .
 DANS LA RUE LE CHIEN MARCHE .

GENERATION 3.

grand adja
 très advi
 le artd
 blond adjp
 . recs
 arrive vt
 vite advp
 homme susu

NOMBRE DE PHRASES POSSIBLES: 5040

0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0	
1	1	0	0	0	0	0	1	
0	0	1	0	1	1	0	0	
0	1	1	1	0	1	1	0	
0	1	1	0	1	0	1	0	
0	1	1	0	1	1	0	0	
0	1	0	1	1	1	0	0	

BLOND LE TRES GRAND HOMME ARRIVE VITE .
 TRES BLOND LE GRAND HOMME ARRIVE VITE .
 LE GRAND HOMME ARRIVE VITE TRES BLOND .
 VITE TRES BLOND LE GRAND HOMME ARRIVE .
 BLOND LE GRAND HOMME ARRIVE TRES VITE .
 VITE LE GRAND HOMME ARRIVE TRES BLOND .
 VITE ARRIVE TRES BLOND LE GRAND HOMME .
 ARRIVE VITE TRES BLOND LE GRAND HOMME .
 BLOND ARRIVE VITE LE TRES GRAND HOMME .
 BLOND ARRIVE TRES VITE LE GRAND HOMME .
 TRES BLOND ARRIVE VITE LE GRAND HOMME .
 LE TRES GRAND HOMME BLOND ARRIVE VITE .
 VITE LE TRES GRAND HOMME BLOND ARRIVE .
 TRES VITE LE GRAND HOMME BLOND ARRIVE .
 LE GRAND HOMME BLOND ARRIVE TRES VITE .
 VITE ARRIVE LE TRES GRAND HOMME BLOND .
 ARRIVE VITE LE TRES GRAND HOMME BLOND .
 ARRIVE TRES VITE LE GRAND HOMME BLOND .
 TRES VITE ARRIVE LE GRAND HOMME BLOND .
 BLOND LE GRAND HOMME TRES VITE ARRIVE .
 BLOND ARRIVE LE GRAND HOMME TRES VITE .
 LE GRAND HOMME TRES BLOND ARRIVE VITE .
 VITE LE GRAND HOMME TRES BLOND ARRIVE .
 VITE ARRIVE LE GRAND HOMME TRES BLOND .
 ARRIVE VITE LE GRAND HOMME TRES BLOND .

GENERATION 4.

la artd
 m'prov
 pris vpe
 les artd
 main subs
 . recs
 ont vaux
 par prep
 mots susu

NOMBRE DE PHRASES POSSIBLES: 40320

0	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	1	1	1	0
1	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	1	1	0

LA MOTS PAR LES MAIN M' ONT PRIS .
 PAR LES MAIN M' ONT PRIS LA MOTS .
 LES MAIN M' ONT PRIS PAR LES MAIN .
 PAR LES MAIN LA MOTS M' ONT PRIS .
 LES MAIN PAR LA MOTS M' ONT PRIS .
 PAR LA MOTS M' ONT PRIS LES MAIN .
 LA MAIN PAR LES MOTS M' ONT PRIS .
 PAR LES MOTS M' ONT PRIS LA MAIN .
 LES MOTS M' ONT PRIS PAR LA MAIN .
 PAR LA MAIN LES MOTS M' ONT PRIS .
 LA MAIN M' ONT PRIS PAR LES MOTS .
 LES MOTS PAR LA MAIN M' ONT PRIS .
 PAR LA MAIN M' ONT PRIS LES MOTS .

GENERATION 4 bis.

la artd fs
 m'prov
 pris vpe
 les artd mp
 main subs fs
 . recs
 ont vaux
 par prep
 mots susu mp

NOMBRE DE PHRASES POSSIBLES: 40320

```

0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 0 0
1 1 0 1 0 1 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1
1 1 0 1 0 1 1 1 0
1 0 0 1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 0 0 0 0 0
1 0 0 1 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 1 1 1 0

```

LA MAIN PAR LES MOTS M' ONT PRIS .
 PAR LES MOTS M' ONT PRIS LA MAIN .
 LES MOTS M' ONT PRIS PAR LA MAIN .
 PAR LA MAIN LES MOTS M' ONT PRIS .
 LA MAIN M' ONT PRIS PAR LES MOTS .
 LES MOTS PAR LA MAIN M' ONT PRIS .
 PAR LA MAIN M' ONT PRIS LES MOTS .

GENERATION 5.

enflammée adjp fs
 la artd fs
 les artd mp
 lune subs fs
 nuages susu mp
 couraient vt
 sur prep
 . recs

NOMBRE DE PHRASES POSSIBLES: 5040

```

0 1 1 0 0 1 1 1
0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0
1 1 1 0 0 1 1 1
0 0 0 0 0 1 1 1
0 1 1 0 0 0 1 1
0 1 1 0 0 0 0 0
1 1 1 0 0 1 1 0

```

SUR LES NUAGES COURAIENT LA LUNE ENFLAMMEE .
 COURAIENT LES NUAGES SUR LA LUNE ENFLAMMEE .
 LES NUAGES COURAIENT SUR LA LUNE ENFLAMMEE .
 COURAIENT LA LUNE ENFLAMMEE SUR LES NUAGES .
 LA LUNE ENFLAMMEE SUR LES NUAGES COURAIENT .
 ENFLAMMEE SUR LES NUAGES COURAIENT LA LUNE .
 ENFLAMMEE SUR LA LUNE COURAIENT LES NUAGES .
 ENFLAMMEE SUR LA LUNE LES NUAGES COURAIENT .
 LES NUAGES SUR LA LUNE ENFLAMMEE COURAIENT .
 LA LUNE ENFLAMMEE COURAIENT SUR LES NUAGES .

ENFLAMMEE COURAIENT SUR LA LUNE LES NUAGES .
SUR LA LUNE ENFLAMMEE COURAIENT LES NUAGES .
ENFLAMMEE COURAIENT LES NUAGES SUR LA LUNE .
ENFLAMMEE COURAIENT LA LUNE SUR LES NUAGES .
COURAIENT SUR LA LUNE ENFLAMMEE LES NUAGES .
ENFLAMMEE LES NUAGES SUR LA LUNE COURAIENT .
SUR LA LUNE ENFLAMMEE LES NUAGES COURAIENT .
ENFLAMMEE LES NUAGES COURAIENT SUR LA LUNE .
ENFLAMMEE LA LUNE SUR LES NUAGES COURAIENT .
ENFLAMMEE LA LUNE COURAIENT SUR LES NUAGES .

