

# Mots croisés mélanophobes

Laurent Bartholdi      Nicolas Bartholdi

10 juillet 1996

P	R	E	C	A	I	R	E	S
R	E	D	O	N	N	E	N	T
E	D	E	N	T	A	S	S	E
C	O	N	C	I	L	I	E	R
A	N	T	I	S	I	G	M	A <sup>1</sup>
I	N	A	L	I	E	N	E	S
R	E	S	I	G	N	O	N	S
E	N	S	E	M	E	N	C	E
S	T	E	R	A	S	S	E	S

La qualité d'une grille de mots croisés peut se mesurer à l'aide du nombre de cases noires que celle-ci contient. Plus une grille est grande, plus le verbicruciste se verra obligé d'insérer des blocs. Dans une grille de dix par dix comme on en voit couramment dans les journaux, il y a généralement plus d'une case noire par ligne.

Nous nous sommes fixées pour but de produire, à l'aide d'un ordinateur, des grilles de grande taille sans aucune case noire. Des exemples de telles grilles de grande dimensions sont connus : selon [3] André Rys a découvert une grille de huit cases par huit et Jacques-Henri Muracciole une grille de neuf par sept. Indépendamment de nous, Bernard Iqueaux s'est intéressé à la recherche de grilles par ordinateur et a publié des exemples de grilles sept par sept avec contraintes supplémentaires dans [2]. Nous avons cherché des grilles carrées de la plus petite taille pour laquelle aucun exemple n'était connu : neuf par neuf.

Le dictionnaire officiel du Scrabble [4] compte 53273 mots de neuf lettres; ainsi il y a  $53273^9 > 10^{42}$  grilles neuf par neuf dont tous les mots horizontaux sont valides; seule une infime partie de celles-ci ont des mots verticaux valides. Il importe donc de trouver des manières d'accélérer la recherche. Celle que nous

---

<sup>1</sup> *anc.* Signe de correction. — Antiparticule.

proposons est de restreindre la recherche aux grilles symétriques. L'algorithme utilisé est le suivant:

**procédure** *recherche*(*i*)

{ À ce point,  $i - 1$  mots ont été placés horizontalement et verticalement. }

**pour** tous les mots *w* de neuf lettres:

    placer *w* dans la grille à la *i*-ème ligne et à la *i*-ème colonne.

    vérifier que dans chaque ligne le mot de *i* lettres qui y figure peut être prolongé en un mot de neuf lettres. Sinon passer au *w* suivant.

**si**  $i = 9$ , afficher la grille; **sinon** invoquer *recherche*( $i + 1$ ).

*recherche*(1).

Nous avons obtenu, à l'aide d'un ordinateur, les deux exemples de cette note : deux grilles de neuf par neuf. (Il y a environ 40'000 grilles symétriques de huit par huit, et plus de 3 millions de grilles de sept par sept). Les calculs ont été effectués en environ six heures sur un PC équipé d'un processeur Pentium.

Afin de respecter les règles du jeu de la cruciverbie, nous n'avons donné pour la grille ci-dessous que les définitions, sans la solution explicite. Rappelons que les mots horizontaux et verticaux sont les mêmes.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

**1=I** L'ordinateur et l'ordonnateur le font dans les bons jours.

**2=II** Ne pas dérouter.

**3=III** Plairai à un serpent.

**4=IV** Dépôt marin d'origine volcanique.

**5=V** Les dangers le sont souvent.

**6=VI** Au conditionnel postérieur.

**7=VII** Nécessite un homme cultivé, un cheval et un temps.

**8=VIII** Interdit par Lavoisier et Héraclite.

**9=IX** De l'acide et de l'alcool sans eau, mais à trois.

Tous nos remerciements vont à Pierre de la Harpe qui a aidé à la confection des définitions ci-dessus et a apporté de nombreuses améliorations à cet article.

Nous projettons de déterminer toutes les grilles de neuf par neuf (pas nécessairement symétriques) et conjecturons qu'il existe des grilles de dix par dix. Il existe 55887 mots de dix lettres dans l'ODS [4].

## Références

- [1] Laurent et Nicolas Bartholdi. Mots croisés sans cases noires. *Scrabblophile* 157 (avril 1996) pages 7 et 9.
- [2] Bernard Iqueaux. Mots croisés. *Pour la Science*, mai 1996, pages 106–109.
- [3] Vincent Labbé. *Stratégie du Scrabble*. Larousse, Paris, 1994.
- [4] L'Officiel du Scrabble. Larousse, Paris, 1994.

## Adresse des auteurs

Laurent Bartholdi  
Institut de Mathématiques  
2-4 rue du Lièvre  
1220 Genève  
*email*: Laurent.Bartholdi@obs.unige.ch

Nicolas Bartholdi  
11, ch. de la Barillette  
1260 Nyon  
Suisse