

## De la non-symétrie des lettres



Beaucoup des cartes de vœux du monde de la typographie ont cette année joué sur l'arrivée de l'euro (2€€2) ou/et sur l'aspect « palindrome<sup>4</sup> » du nombre 2002 (200€ voire 200€00€) et il faut s'attendre à beaucoup d'autres pour le prochain 20 février (20 02 2002 à 20h02).

On appelle « palindrome typographique<sup>5</sup> » un palindrome dont en plus les caractères sont symétriques soit horizontalement (par exemple CE CHIC BOCHE), soit verticalement (par exemple OMO) soit avec un centre de symétrie, comme le célèbre logo de NewMan<sup>6</sup> ou le nombre 2002 dans cette marge<sup>7</sup>.

Mais, il y a un gros mais ! En général les caractères n'ont pas les symétries que l'on croit, ce que nous allons donc montrer avant de donner quelques exemples de caractères redessinés pour permettre ces palindromes typographiques.

### Non-symétrie des capitales

S E X S H O P

FIGURE 1 – Enseigne dont toutes les lettres (sauf le P) on été retournées (ici par `graphics`, voir page 12).

C'est Yvon Daniel, graphiste parisien, qui m'avait montré à Nantes (où il était alors professeur aux Beaux-Arts) l'enseigne d'un sex-shop dont presque toutes les lettres, en relief, avaient été vissées tête-bêche ou retournées. Hélas (pour cet article !) l'enseigne a changé de look ; la figure 1 en donne toutefois une idée. L'ouvrier qui avait posé cette enseigne ne savait sans doute pas que, par exemple, le X n'est pas un × et croyait sûrement que les lettres sont souvent symétriques. Quelle erreur ! Mais comme beaucoup de gens font la même faute, peut-être n'est-il pas inutile de montrer quelques contre-exemples ?

<sup>4</sup>En littérature oulipienne ou en mathématique, on considère qu'une chaîne est un palindrome si elle se lit indifféremment de droite à gauche ou de gauche à droite. Un exemple classique est le nom de la ville de LAVAL (judicieusement jumelée avec NOYON !); le plus long palindrome est celui qu'Éric Angelini vient d'écrire : *À céder... ivre de ça*, 17771 signes en hommage à Georges Perec qui aurait eu 66 ans en 2002 (et qui n'offrait qu'environ 5 000 signes dans son fameux texte palindrome *Au moulin d'Andé* ! Il faut toutefois distinguer les palindromes des anacycles qui, par symétrie, donnent un autre mot ; comparez par exemple ZEN et NEZ. Sur ce sujet, voir OULIPO, *Atlas de littérature potentielle*, Folio-Gallimard, 1988 et Éric ANGÉLINI et Daniel LEHMAN, *Mots en forme – bestiaire ébloui des lexies tératoïdes*, Quintette/PUF, 2001. Voir aussi <http://www.cs.reading.ac.uk/archive/palindrome/emordnilap/evihcra/ku.ca.gdr.sc.www//:ptth>.

<sup>5</sup>Voir les références de la note 4 et Jacques ANDRÉ, « Palindromes typographiques », *Communication et langages*, n° 99, 1994, p.88-97.

<sup>6</sup>C'est même un ambigramme comme les *inversions by Scott Kim* : <http://www.scottkim.com/inversions/>

<sup>7</sup>Il se lit aussi en retournant tête-bêche la page de cette *Lettre* (ou en faisant *rotate 180* avec Acrobat).

Tout d'abord, rappelons qu'un dessin, par exemple la lettre R, peut par rotations successives de 90° donner trois nouveaux dessins puis par symétrie selon un axe horizontal ou un vertical en donner à nouveaux deux autres (la combinaison de ces deux symétries, ou la symétrie par rapport à un point, donnerait le même dessin que celui obtenu par rotation de 180°). C'est ce que montre la figure 2 où les divers dessins ont été alignés par translations.



FIGURE 2 – Rotations et symétries d'un R

Si nous revenons à notre X, on pourrait croire a priori qu'il y a moins de variations du fait de la symétrie inhérente au caractère. Mais la figure 3 montre qu'il n'en est rien à condition de bien la regarder : en effet les deux X de droite par exemple se distinguent par les patins (comparez par exemple ceux en haut à droite).

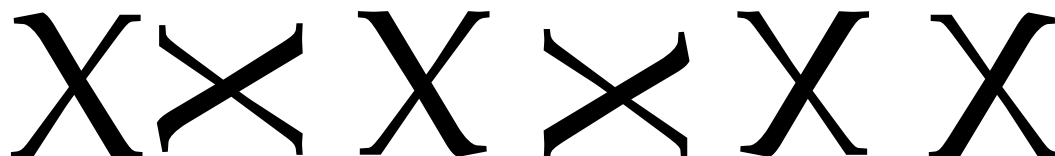


FIGURE 3 – Rotations et symétries d'un X

La figure 3 a été dessinée en *Palatino*. Avec du *Times-Roman*, les dissemblances sont moins visibles. En effet *Palatino* s'inspire de caractères de la Renaissance qui étaient encore très marqués par la calligraphie : les patins sentent très fort la plume et le ductus tandis que le *Times* est d'avantage inspiré du *Garamond*, bien plus typographique. En revanche, en *Helvetica* ou *AvantGarde*<sup>8</sup> et de façon plus générale avec les linéales qui n'ont pas de patins, dont les fûts sont rectangulaires et les formes très géométriques<sup>9</sup>, tous les X (sauf ceux couchés) se ressemblent. Ce que nous allons dire ne concerne donc pas les linéales, du moins en général car il faut se méfier, on peut avoir des surprises (voir figures 5, 8 et 9) !

En fait, plus des deux tiers des capitales offrent une (fausse) symétrie<sup>10</sup>, seules les lettres F G J L P Q R n'en ayant pas (on les appelle parfois<sup>11</sup> des « célibataires »). La figure 4 montre un texte<sup>12</sup> où on voit bien que ça ne colle pas quand les lettres sont retournées.

Pourquoi ça ne colle pas ? Regardons les lettres en fonction de leur pseudo-symétrie :

<sup>8</sup>C'est pourquoi je suis parti de ce caractère pour dessiner JAVAL (note 5) dont le nom est un palindrome vertical en hommage à Javal, un des pionniers de la physiologie de la lecture.

<sup>9</sup>C'est d'ailleurs pour ça que les logiciels de création de fontes, comme Fontographer ou Fontlab, offrent des outils de manipulation géométrique (rotations, translations, etc.) de morceaux de caractères !

<sup>10</sup>Voir d'autres exemples dans Mark JAMRA, « Some elements of proportion and optical image support in a typeface », *Visual and Technical Aspects of Type* (R.D. Hersch ed.), Cambridge University Press, 1993, p. 47-55.

<sup>11</sup>Éric Angélini, voir note 4.

<sup>12</sup>Ce « pansymélexe » (et ce mot !) m'a été fourni par Éric Angelini (voir note 4) ; c'est un « pangramme » : énoncé ayant un sens, qui contient toutes les lettres d'un ensemble donné (ici les lettres offrant une symétrie, donc A B C D E H I K M N O S T U V W X Y Z) et qui est quasi-minimal car seul le E est triplé ! Je n'avais personnellement trouvé que « Vantez donc mes beaux whiskys ».

BUVEZ DE MON  
WHISKY EXACT

BUVEZ DE MON  
WHISKY EXACT

FIGURE 4 – En haut, les lettres (en *Times-Roman*) ont toute subi une symétrie (horizontale, verticale ou croisée selon le cas) ; en bas elles sont normales

**Lettres à symétrie horizontale** : elles sont très sensibles à des phénomènes d'optique.

— Les **B E** : alors qu'en version normale elles paraissent avoir des espaces intérieurs (contre-poinçons) identiques ou en tout cas équilibrés (mais ce n'est pas le cas, la boucle supérieure est plus petite et même plus courte que celle du bas), le fait de les retourner donne l'impression que ces différences de blancs sont très importantes, que les caractères ne sont pas stables.

— Le **K** est encore plus sensible à la différence de graisse de ses deux obliques et on se demande bien pourquoi il ne tombe pas ! Un K suivi, comme ici, d'un Y lui aussi retourné, laisse entre eux un vide anormalement grand.

— Pour le **H** c'est moins visible. Mais pourtant, même avec Helvetica on peut noter que la barre horizontale n'est pas centrée. Pourquoi ? L'œil est un appareil d'optique

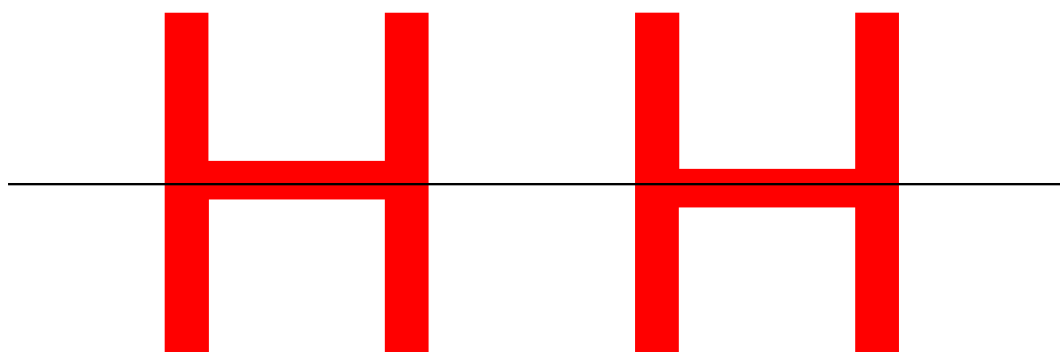


FIGURE 5 – Un H (en *Helvetica*) à l'endroit (à gauche) et tête-bêche (à droite)

très fortement influencé par des phénomènes cognitifs et produit des illusions d'optique<sup>13</sup> ; ainsi, si on partage un carré par une horizontale, la partie inférieure paraît plus petite : le centre optique et le centre géométrique ne coïncident pas ; les typographes déplacent donc la barre du H (figure 5).

— Le **D** est très souvent égal à son symétrique horizontal.

— En revanche le **C** pose deux problèmes. D'une part le patin du haut normalement se retrouve en bas et donne comme un gros coup de frein (c'est encore plus visible si le C est en position finale d'un mot comme DONC) !

D'autre part, je n'ai pas tenu compte de ce qu'on appelle l'avance des caractères<sup>14</sup> : les lettres comme V, O, e, etc. qui ont des assises étroites paraîtraient flotter si elles étaient appuyées sur la ligne de base ; les dessinateurs de caractères les descendent donc légèrement en dessous de cette ligne de base (voir figure 6). N'ayant pas tenu compte de cette correction, le C paraît ici bien trop haut !

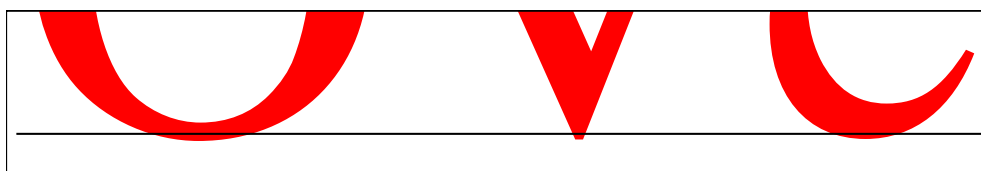


FIGURE 6 – Les lettres O, V et e doivent déborder sous la ligne de base

**Lettres à symétrie verticale :** elles sont très sensibles au rythme.

— Les **A M** ont normalement leur graisse à droite. Retournés, ils donnent une impression de lourdeur.

— Les **U V W Y** au contraire, étant ouverts par le haut, ont normalement leur graisse à gauche. Retournés, ils donnent aussi une impression d'arrêt, de frein. Notons encore que, en général, les fûts extérieurs du M sont verticaux et que, retourné, un M ne donnerait donc pas un W dont les fûts sont obliques (figure 1).

— Le **T**, comme le D, est ici très symétrique ! Mais il existe des fontes où ce n'est pas le cas (figure 7).

**Lettres à symétrie centrale :** sans doute les plus difficiles à dessiner puisque justement elles ont un centre géométrique qui n'est pas le bon centre optique ! À noter que le H aurait dû entrer dans cette classe...

— Le **O** non seulement n'est pas rond, mais il a en général un axe oblique caractéristique de la fonte<sup>15</sup>. Les retourner donne évidemment un déséquilibre surtout si (comme en figures 4 et 1) on ne lui applique qu'une symétrie verticale !

— Le **S**, comme le B, n'a pas des volumes identiques en haut et en bas, ce qui est accentué quand on le retourne et, comme le K, ne paraît pas stable. De plus, comme le C, il nécessiterait une avance sous la ligne de base donnant à la version retournée une impression d'être trop haut.

— Le **X** n'a non seulement pas la même graisse pour les deux branches, mais en général l'axe des diagonales n'est pas à 45° ni identique<sup>16</sup> ! Par ailleurs, à cause du

<sup>13</sup>Voir par exemple Pierre DUPLAN et Roger JAUNEAU, *Maquette et mise en page*, Éditions de l'Usine nouvelle, 1982.

<sup>14</sup>Voir *Cahier GUTenberg* 4, 1989, page 13.

<sup>15</sup>Voir l'article de Herman ZAPF dans le *Cahier GUTenberg* 37-38, page 44.

<sup>16</sup>Les couvertures des *Cahiers GUTenberg* 23 et 39-40 présentaient un treillis formé de X ; en regardant bien, on voit que les diagonales ne sont pas symétriques par rapport à la verticale.

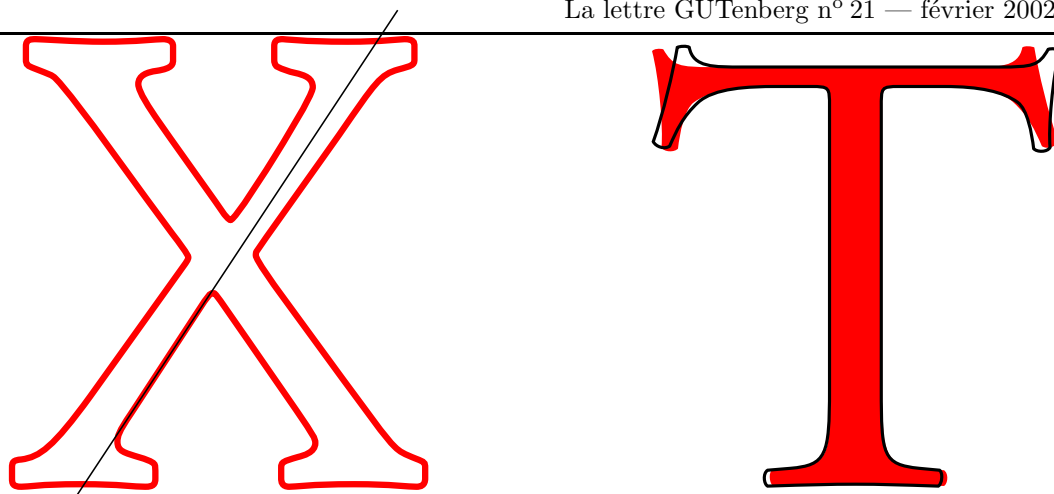


FIGURE 7 – À gauche, un X en *Mendoza* (voir *Lettre GUTenberg* n° 14) : il y a décrochement de la diagonale ; à droite un T *Garamond* : en gris (ou rouge sur le web) le caractère obtenu par symétrie verticale, en noir le contour du caractère normal montrant la non-symétrie de la traverse et que le patin du bas est plus court à droite qu'à gauche.

phénomène optique qui veut que des lignes qui se croisent paraissent subir une diffraction, souvent les dessinateurs compensent en n'alignant pas les deux parties d'une diagonale (figure 7).

— Les **N** **Z** ont respectivement un patin asymétrique et des barres horizontales inégales. Ça ne passe pas inaperçu. On aurait même pu jouer encore plus et remplacer le N par un Z tourné de 90° (c'est-à-dire par  $\mathfrak{N}$ ), mais là la différence est tellement horrible qu'on n'a pas osé!

— Enfin, le **I** semble supporter ces symétries mais on pourrait sûrement trouver des fontes où ce ne serait pas vrai.

### Bas de casse, chiffres, ponctuation, etc.

Il n'a été question jusqu'ici que de capitales. Bien sûr, on retrouve la même chose avec les bas de casse – voire avec les signes de ponctuation ou autres – c'est-à-dire que les caractères n'ont pas les symétries que l'on croit.

Ainsi lit-on souvent que les b d p et q se déduisent l'un de l'autre par symétrie. Sauf pour les linéales, il n'en est en général rien (figure 8-gauche). De même u et n ne sont pas symétriques, sauf pour des linéales où elles ont une symétrie croisée (figures 8-droite et 9).

Les chiffres quant à eux relèvent en gros de 3 classes ; ceux qui n'ont aucune symétrie : 1, 2, 4, 5 (encore que certaines fontes le font symétrique au 2) et 7 ; ceux qui ont une fausse symétrie : 3 et 8 qui comme donc le B et le S ont des contre-poinçons inégaux et ceux qui ont presque toujours une symétrie (0, I elzévirien et 6 symétrique de 9). Voir figure 9.

La ponctuation est souvent formée de signes composés à partir de quelques éléments qui sont placés à divers endroits par rapport à la ligne de base et offrent alors beaucoup de ressemblances et symétries. Voir figure 10.

Enfin, de nombreux autres symboles sont (du moins en romain) fortement symétriques comme les parenthèses, les crochets, les accolades, etc. Pour les spécialistes de  $(\text{L}^{\text{A}})\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  à

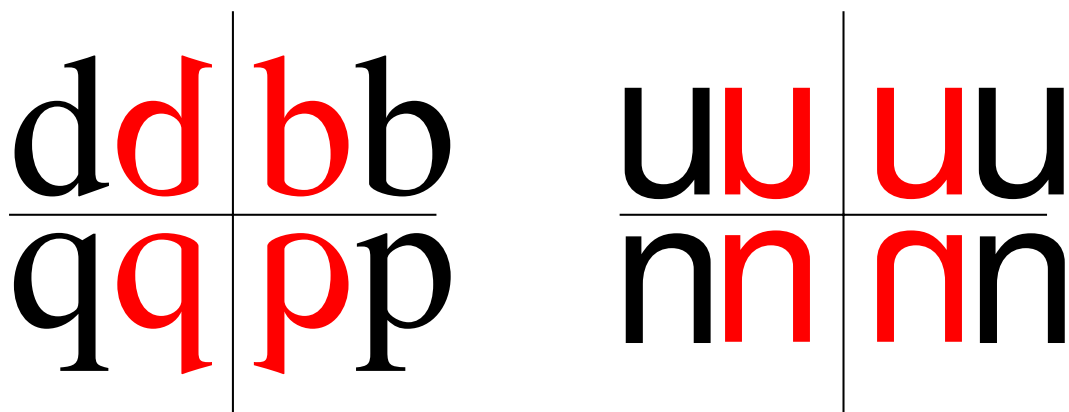


FIGURE 8 – Non symétrie des minuscules. À gauche du *Times*, à droite *Helvetica*. Pour chacune, au centre en gris (ou en rouge) une minuscule (b ou u) avec des symétries horizontales ou verticales ou combinées. En noir, à l’extérieur, les lettres espérées.



FIGURE 9 – En haut, à gauche du *Times* normal, à droite les lettres (dans l’ordre i u o n i) sont retournées ; au centre, la même chose avec *AvantGarde-Book* ; en bas, à gauche en *Times* et à droite en *AvantGarde-Book*, un 3 normal suivi de son symétrique horizontal glissé, un 8 suivi de son symétrique croisé et un 9 suivi d’un 6 renversé.

qui ces lignes sont destinées, il suffit de consulter le code METAFONT de *Computer Modern*<sup>17</sup>.

<sup>17</sup>Donald KNUTH, *Computer Modern Typefaces*, Addison-Wesley, 1986. Par exemple (page 271) le code de *Left parenthesis* ne diffère de celui de *Right parenthesis* que par quelques expressions qui dans un cas sont par exemple  $rt\ x_1r\ x_3r = hround(w - u)$  et dans l’autre  $lft\ x_1t\ x_3l = hround(u)$ . De même, le code du 6 et du 9 ne diffèrent guère que par des angles qui pour l’un sont de  $90^\circ$  et pour l’autre de  $270^\circ$ .



FIGURE 10 – Les divers accents, *quotes*, virgules, etc. (souvent accessibles que par leur *glyphname*) du *Times-Roman* d'Adobe.

## Palindromes typographiques

Bien que les fontes de labeur ne soient en général pas ou pas totalement symétriques, il est possible de les modifier (ou en créer) pour faire des fontes de titrage très symétriques, utilisables pour faire des palindromes, mais alors inutilisables pour des textes courants!

*Avant-Garde* est sûrement la fonte la plus géométrique de celles usuelles, mais comme on l'a vu (figure 9) il y a des occurrences de non-symétrie!

Pierro Di Sciulo a dessiné récemment une telle fonte pour palindromes : *Miroir*<sup>18</sup>.

Pour ma part, j'ai proposé JAVAL (voir note 8) il y a quelques années qui permet de faire des parties de Scrabble comme celle en figure 11 qui est en fait non pas un palindrome typographique, mais un anacycle typographique puisque, par exemple la symétrie de « sains » donne « suies » et celle de « sou » donne « nos »!

## Faire des symétries avec L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

La quasi-totalité de ces illustrations a été faite en PostScript (qui permet de construire des exemples quasi-impossibles du temps du plomb!). La figure 1 a été écrite directement en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X comme suit :

```
Transformations élémentaires (macros de Denis Girou)
\usepackage{graphics}
\newcommand{\DemiTour}[1]{\rotatebox[origin=c]{180}{#1}}%
\newcommand{\SymetrieVerticale}[1]{\scalebox{-1}[1]{#1}}%
\newcommand{\SymetrieHorizontale}[1]{\scalebox{1}[-1]{#1}}%
\newcommand{\SymetrieGlissee}[1]{\DemiTour{\SymetrieVerticale{#1}}}%
\newcommand{\CoucheG}[1]{\rotatebox[origin=c]{90}{#1}}%
\newcommand{\CoucheD}[1]{\rotatebox[origin=c]{-90}{#1}}%

\Huge
\DemiTour{S}
\SymetrieGlissee{E}
\DemiTour{X}
\DemiTour{S}
\SymetrieGlissee{H}
\SymetrieVerticale{O}
P
\normalsize
```

Jacques.Andre@irisa.fr  
qui tient à remercier Éric Angélini  
et Denis Girou!

<sup>18</sup><http://www.quiresiste.com/>

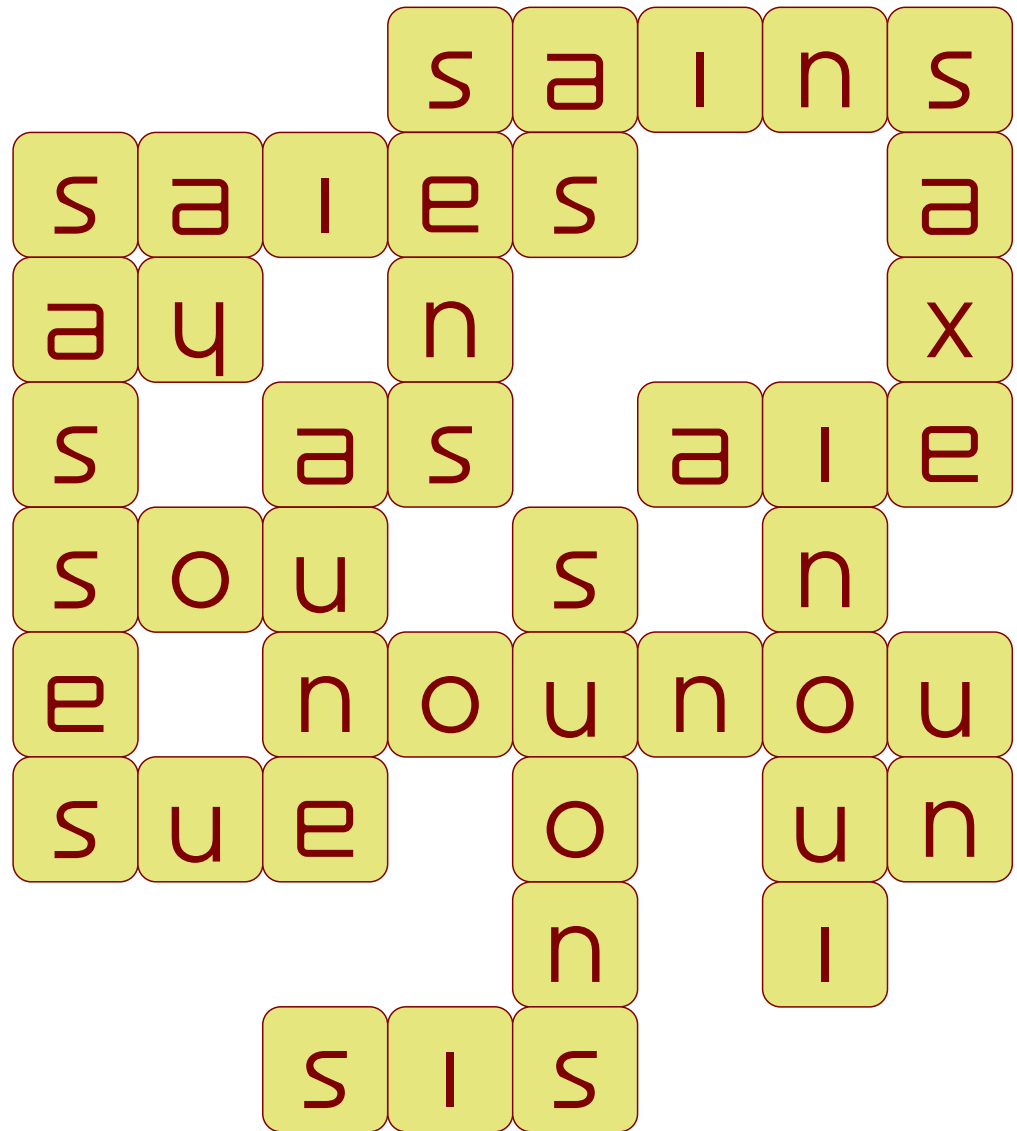


FIGURE 11 – Cette partie de Scrabble (écrite en JAVAL) peut se lire à l'endroit ou tête-bêche.