

L'extension `frenchmath`*

Antoine Missier
`antoine.missier@ac-toulouse.fr`

27 avril 2019

1 Introduction

Cette extension, inspirée de `mafr` de Christian Obrecht [10], permet le respect des règles typographiques mathématiques françaises, en particulier la possibilité d'obtenir automatiquement les majuscules mathématiques en romain (lettres droites) plutôt qu'en italique, comme préconisé dans [1] et [2].

D'autres solutions pour composer les majuscules mathématiques en romain sont proposées dans l'extension `fourier` [12] (avec la famille des polices Adobe Utopia) ou encore `mathdesign` [13] (avec les polices Adobe Utopia, URW Garamond ou Bitstream Charter). Mais `frenchmath` fournit une méthode générique s'adaptant à n'importe quelle police, en particulier Latin Modern (extension `lmodern`) avec laquelle ce document a été composé.

D'autres préconisations peu respectées, telles que composer en lettre droite et non en italique le symbole différentiel, les nombres *i* et *e* [2], sont en fait des règles internationales [6] [7] [9]. Elles ne sont donc pas implémentées dans `frenchmath`¹.

L'extension fournit en outre diverses macros francisées. Quelques différences sont à signaler avec `mafr` :

- nous avons choisi de ne pas substituer les symboles français aux symboles anglo-saxons avec le même nom de commande mais de créer de nouvelles commandes ;
- les macros présentées dans la section 2 correspondant à des macros de `mafr` sont signalées par un astérisque en fin d'item, les autres sont nouvelles ;
- enfin quelques commandes de `mafr` ne sont pas spécifiques aux mathématiques françaises et ne sont donc pas abordées ici : c'est le cas de `\vect`², des ensembles de nombres `\R`, `\N`, ... (pour `\R`, `\N`, ...) ainsi que celles relatives à la réalisation de feuilles d'exercices.

Mentionnons aussi l'extension `tdsfrmath` [11] de Yvon Henel qui fournit beaucoup de commandes francisées.

*Ce document correspond à `frenchmath` v1.2, dernière modification le 27/04/2019.

1. Nous proposons pour cela l'extension `mismath` [17]. Celle-ci fournit également diverses macros pour les mathématiques internationales.

2. Pour de jolis vecteurs on dispose de l'extension `esvect` d'Eddie Sautrais [16].

2 Utilisation

Contrairement à `mafr`, `frenchmath` ne charge pas les extensions `fontenc` avec l'option `T1`, ni `babel` avec l'option `french`³ afin de laisser à l'utilisateur plus de souplesse sur le choix de ces options.

En France, les lettres majuscules du mode mathématique doivent toujours être composées en romain (A, B, C, \dots) et non en italique ([1] p.107, voir aussi [2]). Il faut dire que cette convention n'est pas commode à mettre en œuvre, ni avec \LaTeX , ni avec les éditeurs de formule des traitements de textes usuels, et peu d'auteurs la respectent. La mise en œuvre automatique de cette recommandation est le principal bénéfice de `frenchmath` (comme de `mafr`).*

`capsup`, `capsit` L'extension `frenchmath` possède deux options : `capsup` (par défaut) et `capsit`. Avec `capsup`, les majuscules du mode mathématique sont composées automatiquement en forme droite (dans la famille par défaut, généralement romain) et avec `capsit` en italique. Quelque soit l'option choisie, on peut toujours changer l'aspect d'une lettre particulière, avec les macros \LaTeX `\mathrm` et `\mathit`.

Nous présentons d'abord quelques commandes de `frenchmath` qui sont pour certaines de simples alias.

`\curs` Les lettres cursives ($\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}, \mathcal{D}, \dots$) sont composées avec la macro `\curs` et sont différentes de celles obtenues avec `\mathcal`⁴ ($\mathcal{A}, \mathcal{B}, \mathcal{C}, \mathcal{D}, \dots$).^{*} L'activation du mode mathématique n'est pas nécessaire.

`\infeg` Les relations \leq et \geq s'obtiennent avec les commandes `\infeg` et `\supeg` et diffèrent des versions anglaises de `\leq` (\leq) et `\geq` (\geq). Ce sont des alias des commandes `\leqslant` et `\geqslant` de l'extension `amssymb` automatiquement chargée par `frenchmath`.^{*}

`\vide` Le symbole \emptyset ⁵ s'obtient avec `\vide` (alias de `\varnothing` de l'extension `amssymb`) ; il diffère de la version anglaise obtenue avec `\emptyset` : \emptyset .^{*}

`\paral` La commande `\paral` fournit la *relation*⁶ du parallélisme : \parallel , plutôt que sa version anglaise `\parallel` : \parallel .^{*}

`\ssi` La commande `\ssi` produit « si, et seulement si, ».

`\cmod` Bien que \LaTeX propose par défaut le modulo entre parenthèses, avec `\pmod`, qui est d'usage en français, on peut vouloir composer un modulo entre crochets, ce que permet la commande `\cmod` en respectant le bon espacement propre au modulo : $5 \equiv 53 \pmod{12}$.

`\Oij` Les repères classiques du plan ou de l'espace seront composés automatiquement, avec des hauteurs de flèches homogénéisées : `\Oij` compose (O, \vec{i}, \vec{j}) , `\Oijk` compose $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ et `\Ouv` compose (O, \vec{u}, \vec{v}) (utilisé dans le plan complexe). On

3. L'ancienne option `frenchb` est devenue obsolète et doit être remplacée par `french` [14].

4. L'extension `calrsfs` fournit les mêmes cursives en redéfinissant la commande `\mathcal`.

5. \LaTeX fournit la commande `\o` qui compose également un O barré, mais trop décalé vers le bas (pour l'ensemble vide) : $S = \emptyset$, alors qu'avec `\vide` on obtient $S = \emptyset$.

6. Pour noter que deux objets sont perpendiculaires, on utilise `\perp`, défini comme une *relation* mathématique plutôt que `\bot` défini comme un *symbole* (les espacements diffèrent).

peut écrire ces commandes en mode texte, sans les délimiteurs du mode mathématique.

Les commandes suivantes sont déclarées comme identifiants de fonctions.

`\pgcd` En arithmétique, nous avons les classiques `\pgcd` et `\ppcm`, qui diffèrent de
`\ppcm` leur version anglo-saxonne `\gcd` et `\lcm`⁷.

`\Card` Pour le cardinal d'un ensemble, nous proposons `\Card`, cité dans [1], ou `\card`,
`\card` cité dans [3].

`\Ker` L^AT_EX fournit les macros `\ker` et `\hom` alors que l'usage français est souvent de
`\Hom` commencer ces noms par une majuscule pour obtenir `Ker`⁸ et `Hom`.

`\rg` Le rang d'une application linéaire ou d'une matrice (rg) s'obtient avec la com-
`\Vect` mande `\rg` et l'espace vectoriel engendré par une famille de vecteurs avec `\Vect`.

`\ch` En principe, les fonctions hyperboliques s'écrivent en français avec les macros
`\sh` L^AT_EX standard `\cosh`, `\sinh`, `\tanh`; les écritures `ch x`, `sh x` et `th x` ne sont la
`\tgh` norme qu'avec les langues d'Europe de l'Est [8], mais celles-ci sont néanmoins
utilisées en France [1]. On les obtient avec les commandes `\ch`, `\sh` et `\tgh`⁹.

Traitions pour finir de questions de ponctuation.

`\virgdec` Par défaut la virgule est un symbole de ponctuation et, en mode mathématique,
`\virgstd` une espace sera ajoutée après la virgule, ce qui est légitime dans un intervalle :
`$[a,b]$,` donne $[a, b]$, mais pas pour un nombre en français : `$12,5$` donne 12,5
avec une espace trop grande après la virgule. L'extension `babel`, avec l'option
french, fournit deux bascules : `\DecimalMathComma` et `\StandardMathComma` [14],
qui permettent de modifier le comportement de la virgule en mode mathématique.
Nous proposons ici les alias `\virgdec` et `\virgstd` pour ces deux commandes¹⁰.

; Le symbole « ; » a été redéfini pour le mode mathématique car l'espace pré-
cédant le double-point est incorrecte en français `$x \in [0,25 ; 3,75]$` donne
 $x \in [0,25; 3,75]$ sans `frenchmath` et $x \in [0,25 ; 3,75]$ avec `frenchmath`; le comporte-
ment de « ; » devient identique à celui de « : »¹¹.

3 Le code

```
1 \RequirePackage{ifthen}
2 \newboolean{capsit}
3 \DeclareOption{capsit}{\setboolean{capsit}{true}}
```

7. Cette dernière n'est pas implémentée en standard dans L^AT_EX (mais dans `mismath`).

8. La commande `\Im` existe déjà pour la partie imaginaire des nombres complexes et produit \Im ; elle est redéfinie en Im par l'extension `mismath` et peut aussi être utilisée pour l'image.

9. La commande `\th` existe déjà et produit \mathfrak{t} .

10. Une autre solution très commode est l'utilisation de l'extension `icomma` (intelligent comma) de Walter Schmidt [15], mais, contrairement à `\virgdec`, `icomma` ne rétablit pas l'espace après la virgule quand on tape `$[a,b]$,`.

11. Un autre problème d'espacement se pose avec les délimiteurs `[` et `]`, par exemple $x \in]0, \pi[$. Une solution est proposée dans l'extension `mismath`.

```

4 \DeclareOption{capsup}{\setboolean{capsit}{false}} % valeur par défaut
5 \ProcessOptions \relax
6
7 \RequirePackage{mathrsfs} % fournit les majuscules cursives
8 \RequirePackage{amssymb} % fournit \leqslant, \geqslant et \varnothing
9 \RequirePackage{amsopn} % fournit \DeclareMathOperator
10 \RequirePackage{xspace} % utile pour les commandes \curs, \ssi, \Oij
11
12 \newcommand*\curs[1]{\ensuremath{\mathscr{#1}}\xspace}
13 \newcommand\infeg{\leqslant}
14 \newcommand\supeg{\geqslant}
15 \newcommand\vide{\varnothing}
16 \newcommand{\paral}{\mathrel{/!\!/}} % \parallel existe déjà : ||
17 \newcommand\ssi{si, et seulement si,\xspace}
18 \newcommand*\cmod[1]{\quad[#1]}
19 \newcommand{\Oij}{\ensuremath{
20   \left(0, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right),\right)
21   }\xspace}
22 }
23 \newcommand{\Oijk}{\ensuremath{
24   \left(0, \vec{\vphantom{t}\imath}, \vec{\vphantom{t}\jmath},
25   \vec{\vphantom{t}\smash{k}}\right),\right)
26   }\xspace}
27 }
28 \newcommand{\Ouv}{\ensuremath{
29   \left(0, \vec{u}, \vec{v}\right),\right)\}\xspace}
30 }
31
32 \DeclareMathOperator{\pgcd}{pgcd}
33 \DeclareMathOperator{\ppcm}{ppcm}
34 \DeclareMathOperator{\card}{card}
35 \DeclareMathOperator{\Card}{Card}
36 \DeclareMathOperator{\Ker}{Ker}
37 \DeclareMathOperator{\Hom}{Hom}
38 \DeclareMathOperator{\rg}{rg}
39 \DeclareMathOperator{\Vect}{Vect}
40 \DeclareMathOperator{\ch}{ch}
41 \DeclareMathOperator{\sh}{sh}
42 \DeclareMathOperator{\tgh}{th}
43
44 \newcommand\virgdec{\DecimalMathComma}
45 \newcommand\virgstd{\StandardMathComma}
46
47 \DeclareSymbolFont{up}{\encodingdefault}{\familydefault}{m}{n}
48 \DeclareMathSymbol{;}{\mathbin}{up}{059} % \mathpunct à l'origine

```

L'option `capsup` redéfinit toutes les lettres majuscules du mode mathématique ;
`\AtBeginDocument` est nécessaire pour que ces définitions soient prises en compte
avec l'extension `beamer`.

```

49 \ifthenelse{\boolean{capsit}}{\AtBeginDocument{
50   \DeclareMathSymbol{A}\mathalpha{up}{‘A} %’A codage octal du A
51   \DeclareMathSymbol{B}\mathalpha{up}{‘B}
52   \DeclareMathSymbol{C}\mathalpha{up}{‘C}
53   \DeclareMathSymbol{D}\mathalpha{up}{‘D}
54   \DeclareMathSymbol{E}\mathalpha{up}{‘E}
55   \DeclareMathSymbol{F}\mathalpha{up}{‘F}
56   \DeclareMathSymbol{G}\mathalpha{up}{‘G}
57   \DeclareMathSymbol{H}\mathalpha{up}{‘H}
58   \DeclareMathSymbol{I}\mathalpha{up}{‘I}
59   \DeclareMathSymbol{J}\mathalpha{up}{‘J}
60   \DeclareMathSymbol{K}\mathalpha{up}{‘K}
61   \DeclareMathSymbol{L}\mathalpha{up}{‘L}
62   \DeclareMathSymbol{M}\mathalpha{up}{‘M}
63   \DeclareMathSymbol{N}\mathalpha{up}{‘N}
64   \DeclareMathSymbol{O}\mathalpha{up}{‘O}
65   \DeclareMathSymbol{P}\mathalpha{up}{‘P}
66   \DeclareMathSymbol{Q}\mathalpha{up}{‘Q}
67   \DeclareMathSymbol{R}\mathalpha{up}{‘R}
68   \DeclareMathSymbol{S}\mathalpha{up}{‘S}
69   \DeclareMathSymbol{T}\mathalpha{up}{‘T}
70   \DeclareMathSymbol{U}\mathalpha{up}{‘U}
71   \DeclareMathSymbol{V}\mathalpha{up}{‘V}
72   \DeclareMathSymbol{W}\mathalpha{up}{‘W}
73   \DeclareMathSymbol{X}\mathalpha{up}{‘X}
74   \DeclareMathSymbol{Y}\mathalpha{up}{‘Y}
75   \DeclareMathSymbol{Z}\mathalpha{up}{‘Z}
76 }}

```

Références

- [1] *Lexique des règles typographiques en usage à l’Imprimerie Nationale*. Édition du 26/08/2002.
- [2] *Composition des textes scientifiques*. Inspection générale de mathématiques (IGEN-DESCO), 06/12/2001.
- [3] *Règles françaises de typographie mathématique*. Alexandre André, 02/09/2015.
- [4] *Le petit typographe rationnel*. Eddie Saudrais, 20/03/2000.
- [5] *Norme ISO 31-11 : 1992 et sa révision ISO 80000-2 : 2009 (extraits)*. <http://aalem.free.fr/maths/mathematiques.pdf>.
- [6] *Typesetting mathematics for science and technology according to ISO 31/XI*, Claudio Beccari, TUGboat Volume 18 (1997), N° 1.
- [7] *On the Use of Italic and up Fonts for Symbols in Scientific Text*, I.M. Mills and W.V. Metanomski, ICTNS (Interdivisional Committee on Nomenclature and Symbols), dec 1999.
- [8] *L^AT_EX Companion*. Frank Mittelbach, Michel Goossens, 2^e édition, Pearson Education France, 2005.

- [9] *The Not So Short Introduction to L^AT_EX 2_ε*. Manuel L^AT_EX de Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna et Elisabeth Schlegl, CTAN, v6.2 28/02/2018.
- [10] *La distribution mafr*. Extension L^AT_EX de Christian Obrecht, CTAN, v1.0 17/09/2006.
- [11] *L'extension tdsfrmath*. Extension L^AT_EX de Yvon Henel, CTAN, v1.3 22/06/2009.
- [12] *Fourier-GUTenberg*. Extension L^AT_EX de Michel Bovani, CTAN, v1.3 30/01/2005.
- [13] *The mathdesign package*. Extension L^AT_EX de Paul Pichaureau, CTAN, 29/08/2013.
- [14] *A Babel language definition file for French*. Extension L^AT_EX babel-french de Daniel Flipo, CTAN, v3.5c 14/09/2018.
- [15] *The icomma package for L^AT_EX 2_ε*. Extension L^AT_EX de Walter Schmidt, CTAN, v2.0 10/03/2002.
- [16] *Typesetting vectors with beautiful arrow with L^AT_EX 2_ε*. Extension L^AT_EX esvect d'Eddie Saudrais, CTAN, v1.3 11/07/2013.
- [17] *mismath – Miscellaneous mathematical macros*. Extension L^AT_EX d'Antoine Missier, CTAN, v1.2 27/04/2019.