# Choix d'extensions LATEX pour le collège

Trucs & astuces

## TABLE DES MATIÈRES

1.	Prise	en main	1			
	1.1.	Introduction	1			
	1.2.	Distribution Lagrange Lagrange Distribution Lagrange Lagr	2			
	1.3.	Éditeur	3			
	1.4.	Produire un code maintenable	4			
	1.5.	Où placer ses fichiers .sty	4			
	1.6.	Captures d'écran	5			
	1.0.	Cuptures a cerum	-			
2.	Fich	ers et compilation	9			
		Fichiers multiples et magic comments	9			
	2.2.	PDF d'un seul chapitre	9			
		•	10			
			11			
	2.4.	inserer une neemee creative commons	11			
3.	Mise en page et titres					
•	3.1.	1.0	12			
	3.2.		14			
	3.3.		14			
			15			
	3.5.	C .	16			
	3.6.	1 101	16			
	3.7.	± ±	16			
	3.8.	1 0	17			
	3.9.		17			
		1 ' 1 '	18			
	3.11.	Imprimer en A5	19			
	n					
4.		5 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	20			
		±	20			
	4.2.		20			
	4.3.		21			
	4.4.		22			
			23			
	4.6.	D'autres personnalisations	24			
5.	Liste		27			
			27			
			27			
	5.3.	Listes dans un paragraphe spécial	28			
_	Ω,					
6.		6 I I	30			
	6.1.	8	30			
	6.2.		31			
	6.3.	0 1 0	31			
	6.4.	Processus d'export des figures GeoGebra	32			
7	T.1.1		, ,			
/.	Tabl	·····	34			
	7.1.		34			
	7.2.	O Company of the Comp	34			
	7.3.	1	35			
			35			
	7.5.	Tables professionnelles	36			

8.	Matl	hs .	37
	8.1.	Extensions mathématiques particulièrement utiles	37
	8.2.	Paragraphes mathématiques spéciaux	
	8.3.	Alignements d'équations	
		Alignements d'exercices	
		Nombres avec unités	
	8.6.	Réponses optionnelles aux exercices	41
	8.7.	Symboles	
	8.8.	Raccourcis divers	
		Quelques curiosités	
9.	Info	rmatique	49
	9.1.	Raccourcis prédéfinis	49
	9.2.	Colorisation syntaxique	49
10	. Bibli	iographies et index	51
	10.1.	Workflow	51
	10.2.	Création de la base bibliographique	51
		Citer les ouvrages	
		Générer la bibliographie	
		Installations et configurations complémentaires	
		Index	

Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 3.0 Suisse (CC BY-NC-SA 3.0 CH)

## Prise en main

## 1.1 Introduction

Ce document décrit comment mettre en place un environnement de travail LEX fonctionnel basé sur la distribution LEX Live, l'éditeur TeXstudio et les fichiers de style preambule\_college.sty et preambule\_personnalisation.sty. Il regroupe des trucs et astuces qui m'ont pris du temps à trouver et à mettre au point. En cas de remarque: samuel.vannay@edu.vs.ch.

## 1.1.1 Pour les impatients

#### Pour commencer sans distribution

Pas besoin d'installer quoi que ce soit pour commencer à apprendre les bases de La La Suffit d'essayer en ligne sur

## Learn Lar. Carp.

Pas besoin non plus d'installer quoi que ce soit pour commencer à travailler. Il suffit de créer un compte sur Overleaf.

## Installer et configurer

Installations requises:

- 1. TEX Live avec toutes ses collections (cf. captures dans la fiche Mise en place de son environnement de travail);
- 2. TeXstudio;
- 3. optionnellement, pour ceux qui doivent mettre en forme du code informatique, Anaconda pour avoir Python avec la librairie Pygments.

Configurations à faire à la main :

- 1. Dans TeXstudio (cf. captures 1.6.1):
  - au besoin rajouter les options de compilation -shell-escape et -8bit aux compilateurs;
  - choisir X¬IETEX comme compilateur par défaut;
  - choisir biber comme outil de bibliographie par défaut.
- 2. Copier les fichiers du répertoire cw1 dans :
  - ~/.config/texstudio/completion/user sous Linux et Mac OS;
  - généralement dans %APPDATA%\texstudio\completion\user sous Windows.

## Utilisation

Dans TeXstudio:

- a. Placer le répertoire styles au même endroit que le document principal.
- b. Personnaliser style/preambule\_personalisation.sty, notamment les mots-clés pdf.
- c. Dans le document principal appeler \usepackage [informatique]{styles/preambule\_college} avec ou sans l'option informatique, et \usepackage {styles/preambule\_personnalisation} \( \begin{align\*} \begin{align\*} \L'option informatique nécessite qu'une distribution Python avec la librairie Pygments soit installée.
- d. Utiliser les exemples de ce document pour les mises en page particulières.
- e. Compiler avec X¬IATEX de la dernière version de TEX Live.

## 1.2 Distribution L'T<sub>F</sub>X

## 1.2.1 Choix de la distribution

La distribution la plus portable et qui contient uniquement des extensions libres est

T<sub>F</sub>X Live.

Pour plus de détails, consultez la documentation officielle<sup>1</sup>.

#### 1.2.2 Lancer l'installation

#### pour Linux

Soit une version est déjà présente, soit elle est disponible dans les dépôts. Mais il vaut la peine d'envisager de désinstaller la version présente et d'installer la version originale à la place.

Prérequis: perl-tk et whish (sinécessaire: sudo apt install perl-tk whish ou équivalent).

- En ligne
  - Télécharger et décompresser install-tl-unx.tar.gz.
  - Exécuter sudo ./install-tl gui dans le répertoire décompressé.
- · Hors ligne
  - Télécharger le fichier ISO;
  - Copie ce fichier sur l'ordinateur hors ligne;
  - l'ouvrir et exécuter sudo ./install-tl gui dans le répertoire de base.

#### pour Mac

Télécharger et installer MacTeX.

#### pour Windows

Sous Windows, l'installation peut être bien longue...

• En ligne

Télécharger et exécuter install-tl-windows.exe.

- · Hors ligne
  - Télécharger le fichier ISO;
  - Transférer ce fichier sur l'ordinateur hors ligne
  - L'ouvrir², clic droit sur install-tl-advanced. exe qui s'y trouve et Exécuter en tant qu'administrateur.

## 1.2.3 Options d'installation

Une fois le menu d'installation affiché (pareille pour toutes les plates-formes), on choisit ce qu'on veut. Ici : tout sauf les langues dont on ne va pas se servir (voir les captures d'écran 1.6.1).

## 1.2.4 Utilisation de TFX Live

Facile: on n'y touche pas!

#### Remarque

Au besoin, on peut ajouter et retirer des packages avec l'utilitaire tlmgr (voir 1.6.2) fourni avec la distribution. Sous Mac OS, cet utilitaire s'appelle Tex Live Utility.

On peut aussi installer la nouvelle version de TeX Live qui sort chaque année au printemps

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Pour des variantes, voir cet article.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Sous certaines versions de Windows, il faut éventuellement installer un utilitaire pour lire le fichier .iso, par exemple winCDEmu.

1. Prise en main

## 1.3 Éditeur

#### 1.3.1 Choix de l'éditeur

Le meilleur éditeur libre, offrant exactement la même interface pour Linux, Mac OS et Windows, complet et personnalisable est

TeXstudio.

Sa prise en main est rapide<sup>3</sup>.

#### 1.3.2 Installation

Télécharger la dernière version et exécuter l'installateur *après* avoir installé T<sub>E</sub>X Live. De cette manière, il s'intègre à T<sub>E</sub>X Live tout seul comme un grand.

## 1.3.3 Configuration

Dès que TeXstudio est installé, il faut faire quelques configurations dans le menu

Options → Configurer TeXstudio... (ou équivalent sous Mac OS)

Voir les captures de 1.6.3.

#### Activer l'appel des scripts externes

Pour autoriser TeXstudio à appeler des scripts externes comme Pygments, il faut ajouter une option dans la commande qui est passée au compilateur dans la boîte de dialogue Configurer TeXstudio, partie Compilations, rajouter dans les lignes PDFLaTeX, XeLaTeX et LuaLaTeX l'option

-shell-escape (espace avant et espace après)

#### Accepter les caractères sur 8 bits

Pour permettre à TeX Live de gérer sans souci les caractères sur 8 bits, rajouter l'option à vos compilateurs.

-8bit (espace avant et espace après, pas de "s")

#### Choix du compilateur par défaut

Le compilateur est le logiciel fourni dans TEX Live qui transforme le code LATEX en document pdf. Il en existe plusieurs : LATEX, PDFLATEX, LualATEX...

Ici le choix est d'utiliser

XHATEX (prononcer Zee Lay Tech).

Ce compilateur prend en charge les caractères Unicode (notamment l'encodage UTF-8 qui est devenu le standard sur tous les ordinateurs) et permet d'utiliser les polices de caractères vectorielles de son ordinateur.

Configurer TeXstudio  $\rightarrow$  Production  $\rightarrow$  XeLaTeX comme compilateur par défaut (voir 1.6.3).

## Réglage de l'auto-complétion

Le fichier preambule\_college.sty contient de nombreuses nouvelles commandes. Il est possible de les déclarer à TeXstudio de manière à ce qu'elles apparaissent dans l'auto-complétion et l'analyseur syntaxique. Pour cela, il faut créer un fichier cwl (voir le fichier preambule\_college.cwl fourni) et le placer dans le répertoire :

- ~/.config/texstudio/completion/user sous Linux et Mac OS;
- généralement dans % APPDATA % \texstudio \completion \user sous Windows.

Ensuite, TeXstudio peut charger ce fichier . cwl automatiquement, mais pour s'assurer que c'est chaque fois le cas, il vaut mieux l'activer manuellement dans :

 $Menu \; Options \rightarrow Configurer \; TeXstudio \rightarrow Onglet Complétion$ 

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Pour des alternatives, consultez cet article Wikipédia.

## 1.4 Produire un code maintenable

Avec LATEX on sépare le contenu de la forme. Le principe de base en LATEX est donc le suivant :

Utilisez systématiquement des raccourcis (les créer au besoin) qui décrivent le contenu et non la mise en forme.

Le fichier preambule\_college.sty contient une quantité de raccourcis de ce type qu'il faut utiliser systématiquement. Ce document les présente en détail.

Cela permet de modifier ensuite globalement l'apparence d'un document sans avoir à en modifier le contenu.

#### Exemple

Dans les définitions mathématiques, on veut réserver une mise en forme spéciale pour les mots faisant l'objet de la définition. Certains préfèrent les mettre en italique, d'autres en gras. Dans ce cas, on procède de la manière suivante :

- 1. Convenir d'une balise commune, ici \emphdef.
- 2. Définir cette balise dans un fichier .sty. Ici, preambule\_college.sty contient: \newcommand {\emphdef }[1]{\emph {\#1}} \frac{4}.
- 3. Utiliser systématiquement cette balise pour les définitions dans le fichier . tex.
- 4. Pour adapter l'apparence des mots définis à ce qu'on veut, il suffit de changer la description de \emphdef, ce qui est d'ailleurs le cas dans le fichier preambule\_personnalisation.sty: \renewcommand {\emphdef }[1]{\textbf {##1}}

Ceci écrase l'ancienne définition et fait afficher les mots définis en gras.

## 1.5 Où placer ses fichiers .sty

## 1.5.1 Pour éviter tout problème

Quand on copie le répertoire exemple, tout est prêt pour travailler sans mauvaise surprise : le sous-répertoire style contient les fichiers preambule\_college.sty et preambule\_personalisation.sty.

De cette manière, on peut personnaliser son document (hiérarchie de la numérotation, mots-clés pour les méta-informations pdf, licences d'utilisation...) et si les fichiers de style viennent à évoluer indépendamment de ce document particulier, on a la garantie de pouvoir toujours le compiler avec l'ancienne version des styles.

## 1.5.2 Pour une configuration centralisée

Il est possible (et déconseillé) de placer les .sty dans un seul endroit d'où ils seront accessibles pour tous les documents. Il y en a qui ont essayé : ils ont eu des problèmes... Les répertoires centraux sont les suivants :

- Linux ~/texmf/tex/latex/local/
- Mac OS X <user name>/Library/texmf/tex/latex/local/
- Windows C:\Users\<user name>\texmf\tex\latex\local\

Après avoir placé les fichiers dans ces répertoires, il faut encore signaler leur présence à L'EX soit avec TeXLive Manager (tlmgr), soit à la ligne de commande (texhash, voire mktexlsr). Voir la documentation de TeX Live pour plus d'informations.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>\newcommand débute la création d'une nouvelle commande, [1] spécifie qu'on va donner une série de mots en paramètre de la commande. La suite indique de mettre en italique les mots passés en paramètres.

1. Prise en main

## 1.6 Captures d'écran

## 1.6.1 Configurer l'installation de TEX Live

Ces captures ont été faites durant l'installation d'une version TEX Live 2021 sous Linux. C'est quasiment pareil pour Windows et entièrement différent pour Mac...

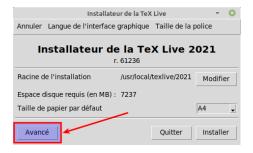


Fig. 1.1: Mode avancé



Fig. 1.2 : Faire créer les liens et choisir les collections



Fig. 1.3 : Ne garder que le français

## 1.6.2 Mettre TEX Live à jour

## Linux et Windows

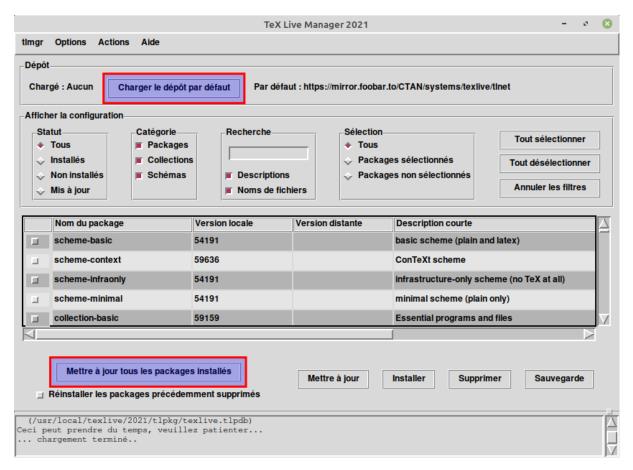


Fig. 1.4 : Activer les dépôts et lancer la mise à jour

1.6 Captures d'écran 1. Prise en main

## 1.6.3 Configurer TeXstudio



Fig. 1.5 : Configuration de TeXstudio - Compilations

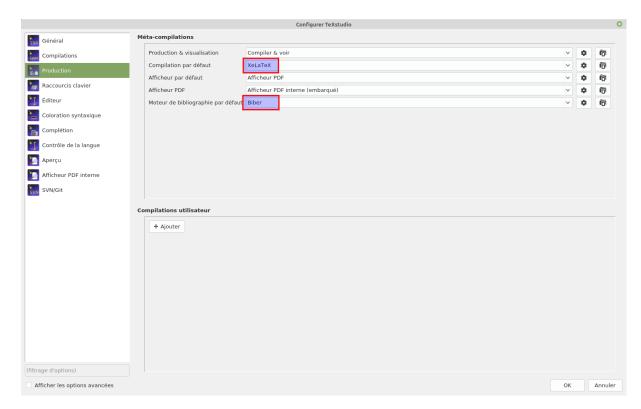


Fig. 1.6 : Configuration de TeXstudio - Production

## 1.6.4 Fichiers fournis

- choix\_extensions.pdf ce document.
- 2. cw1/ répertoire pour déclarer les raccourcis à TeXstudio.
- 3. sources/les sources pour créer ce document.
- 4. styles/
  - a. styles/preambule\_college.sty choix organisé et commenté d'extensions et de raccourcis utiles pour la mise en forme de documents généraux, mathématiques et informatiques. L'option informatique permet d'activer les packages et raccourcis pour mettre en page du code informatique.
    - L'option informatique requière l'installation de Python et de sa librairie Pygments au préalable. Le plus simple est d'installer Anaconda.
  - b. styles/preambule\_personalisation.sty
     réglages qui sont propres à chaque nouveau document. Ce fichier doit être adapté pour chaque nouveau document.

## GESTION DES FICHIERS ET COMPILATION

## 2.1 Fichiers multiples et magic comments

Lorsqu'un document a été séparé en multiples fichiers (un fichier principal et un fichier par chapitre), on travaille surtout dans les fichiers des chapitres. Malheureusement, ils ne peuvent pas être compilés tels quels (ils n'ont pas de préambule ni d'environnement document). En principe, TeXstudio est assez malin pour appeler le compilateur sur le fichier principal, mais pas toujours. Pour assurer le coup, il y a deux possibilités :

- 1. Placer dans chaque fichier contenant un chapitre le magic comment¹:

  % !TeX root = doc\_principal.tex où "doc\_principal.tex est le nom du document maître.
- Fixer à la main le fichier principal. Afficher le fichier en question puis aller dans le menu
   Options →Définir le document en cours comme "Document maître".
   Attention : si on ouvre un nouveau document, le compilateur ne s'en occupe pas, il continue à compiler le document maître. Tant qu'on n'a pas réalisé l'erreur, on peut s'arracher pas mal de cheveux...

#### Remarque

Tant qu'à faire, il y a d'autres magic comments qui peuvent nous éviter des soucis :

- 1. Dans le document maître : program = xelatex
- 2. Dans chaque fichier: encoding = UTF-8
- 3. Dans chaque fichier: TeX spellcheck = fr

Ces magic comments sont disponibles dans le menu LaTeX →Ajouter des commentaires magiques... et dans les menus déroulants Langue et Codage d entrée tout en bas à droite de la fenêtre TeXstudio.

## 2.2 PDF d'un seul chapitre

Il faut isoler chaque chapitre dans un fichier et les inclure dans le document principal à l'aide de la commande \include \nom fichier \}.

Par exemple, supposons que le fichier document\_principal.tex contienne \include {ch01}, \include {ch02} et \include {ch03}. Pour obtenir un pdf contenant seulement le chapitre 3, tout en respectant toutes les numérotations (chapitres, pages...), il faut :

- 1. compiler une fois le document avec tous les chapitres (pour mettre à jour les fichiers auxiliaires);
- 2. dans le préambule, ajouter (ou décommenter) la commande \includonly{ch03};
- 3. compiler à nouveau le document.

Voir l'exemple suivant.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Les magic comments sont des commentaires spéciaux qui servent à configurer TeXstudio. Ils se placent tout en début de fichier et commencent par % !TeX. Ces paramètres surchargent les paramètres de TeXstudio et permettent donc un paramétrage document par document.

```
\documentclass{article}
\includeonly{ch03}
\begin{document}
\include{ch01}
\include{ch02}
\include{ch03}\end{document}
% Remarquez les numéros de titre et de page
```

### Chapitre 3

# Mon troisième chapitre

Contenu de mon troisième chapitre.

;

## 2.3 Différentes versions d'un même document

Pour faire différentes versions d'un même document, utiliser la **compilation conditionnelle** avec l'extension optional.

Par exemple, pour une compilation destinée uniquement aux élèves, on appelle l'extension optional. sty avec l'option eleves dans le préambule : \usepackage[eleves] {optional}. Puis, dans le fichier, on place les parties uniquement destinées aux élèves dans les deuxièmes accolades d'une commande \opt{eleves} {}. \documentclass[twoside] {report}

```
\usepackage[eleves]{optional}
```

Le même fichier peut contenir une variante pour les professeurs. Dans ce cas, il faut appeler optional avec usepackage[prof] {optional} dans le préambule et placer le code destiné aux professeurs dans le deuxième argument d'une commande \opt {prof} {}.

## Remarque

Cette pratique est dangereuse pour vos informations : il est facile de se tromper et de transmettre une version du document aux mauvaises personnes. Pour éviter ceci, il est recommandé de créer une copie du document principal pour chaque version, ayant chacune son option pour \uespackage [...]{optional}.

## 2.4 Insérer une licence Creative Commons

Pour commencer, il faut choisir sa licence sous http://creativecommons.org/choose/, par exemple by-nc-as (Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions). Sur le site de Creative Commons, récupérer la phrase à faire figurer dans le document; ici : "Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 3.0 Suisse (CC BY-NC-SA 3.0 CH)".

Eventuellement, récupérer l'image correspondant à la licence, ici : (a), ou utiliser les commandes de l'extension ccicons :

```
1\ccLogo, \ccAttribution, \ccNonCommercial, \ccShareAlike
```



Dans le fichier styles\_document.sty, dans la première section du document, il faut copier la phrase et l'URL de la licence dans la première partie du document, par exemple:

```
hypersetup{
  pdftitle={Choix de l'extension LaTeX pour le collège},
  pdfsubject={Trucs & astuces pour gagner en efficacité et en portabilité},
  pdfkeywords={LaTeX} {Collège} {college} {trucs} {astuces} {efficacité} {portabilité}
    {package}{exemple},
  pdfauthor={Samuel Vannay},
  %Pour insérer une licence Creative Commons (machine readable) dans le fichier pdf
  pdfcopyright={Cette oeuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence
    Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les
    Mêmes Conditions 3.0 Suisse (CC BY-NC-SA 3.0 CH)},
  pdflicenseurl={http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ch}
```

De cette manière, le fichier pdf contient toutes les informations, lisibles par n'importe qui, mais aussi lisibles par les moteurs de recherches.

## MISE EN PAGE ET TITRES

## 3.1 Choix de la fonte

## 3.1.1 Quelques informations

- XTETEX est notamment conçu pour pouvoir utiliser les fontes Open Type (.otf), True Type (.ttf) et Apple Advance Typogaphy (.aat) du système sur lequel on travaille. Étonnamment, si XTETEX voit les fontes du système, il ne voit pas forcément celles de TEX Live sans configuration supplémentaire...
- Dans Lary, les fontes ont quatre paramètres :
  - 1. la famille de fontes : avec empattement, sans empattement, à chasse fixe, mathématique ;
  - 2. la série : la quantité de graisse ;
  - 3. la forme : droite, penchée, italique, en petite capitale;
  - 4. le corps : la taille de la fonte.
- Les bonnes fontes sont livrées avec une italique redessinée (qui n'est pas une simple version penchée), avec une petite capitale redessinée (qui n'est pas une capitale d'un autre corps), avec une italique grasse et avec toute une série de ligatures.

## 3.1.2 Fonte du système

On peut regarder le nom d'une fonte dans un autre logiciel, p. ex. avec LibreOffice, ou avec le gestionnaire de fonte. Puis on choisit cette fonte avec l'une des commandes :

- \setmainfont {nom de la fonte} ou souvent \setromanfont pour la fonte romaine de base;
- \setsansfont{nom de la fonte} pour la fonte sans empattement;
- \setmonofont{nom de la fonte} pour la fonte à chasse fixe;
- \setmathfont{nom de la fonte} pour la fonte mathématique.

## Remarque

Ces commandes sont chatouilleuses : il faut faire attention aux espaces, aux accents, à la casse.

## 3.1.3 Fonte TeX Live

## Appeler directement les fontes TEX Live

TeX Live dispose de nombreuses fontes qui se trouvent dans le répertoire de la distribution (p. ex. sous Linux dans /usr/local/texlive/2015/texmf-dist/fonts). On peut accéder aux fontes True Type ou Open Type s'y trouvant en spécifiant leur nom de fichier. Il faut alors spécifier les fichiers correspondant aux différentes séries et formes disponibles (gras, italique, petite capitale, gras italique) si elles existent.

```
\setmainfont{texgyrepagella-regular.otf}[
  BoldFont=texgyrepagella-bold.otf,
  ItalicFont=texgyrepagella-italic.otf,
  BoldItalicFont=texgyrepagella-bolditalic.otf
]
\setmathfont{texgyrepagella-math.otf}
```

#### Voir toutes les fontes système disponibles sous Linux

Pour obtenir la liste des fontes disponibles sous Linux:fc-list:outline -f "%{family}\n" | sort -u.

#### Rendre les fontes de TEX Live visibles par le système

ceci va faire déferler des hordes de fontes La Open Type et True Type sur le système. Cette opération dépend du système. Version proposée par ce forum :

**Linux** copier le fichier /usr/local/texlive/2015/texmf-var/fonts/conf/texlive-fontconfig.conf, supprimer la ligne se terminant par fonts/type1</dir> et le placer:

- 1. en tant qu'utilisateur standard : en ~/.fonts.conf (si ce fichier existe déjà, il ne faut pas l'écraser, mais fusionner les deux en recopiant les lignes commençant par <dir> du fichier de TEX Live entre <fontconfig> et </fontconfig> dans le fichier existant) puis on lance la commande fc-cache;
- 2. (si on désire installer ces fontes pour tous les utilisateurs) en tant qu'administrateur : en /etc/fonts/conf.d/09-texlive.conf puis on lance la commande fc-cache -s.

Mac OS X ouvrir l'application Livre des fontes puis le menu Fichier → Nouvelle bibliothèque pour créer une nouvelle bibliothèque nommée par exemple TeX Live, qu'on sélectionne ensuite. On ouvre alors le menu Fichier → Ajouter des fontes et, dans la boîte qui apparaît, on utilise le raccourci Maj + Cmd + G pour aller dans le dossier /usr/local/texlive/2015/texmf-dist/fonts où on sélectionne les répertoires opentype et truetype avant de valider.

Windows Il n'y a rien à faire, l'installateur TeX Live s'est occupé de tout.

## 3.1.4 Fonte mathématique

Il n'y a que peu de fontes Open Type Math complètes et qui se comportent gentiment et poliment avec les accents : Latin Modern Math, XITS Math, STIX Math, Asana Math, TeX Gyre Pagella Math¹.

Pour changer de fonte mathématique, il faut encore faire attention à la cohérence entre les nombres utilisés dans les zones mathématiques et les zones gérées par siunitx. Par exemple, si on veut une fonte Linux Libertine pour le texte et une fonte Pagella Math pour les maths :

#### Variante A : les fontes TEX Live sont connues du système

```
%
% Pour la fonte de texte
%
\defaultfontfeatures{Scale=MatchLowercase, Ligatures=TeX, Mapping=tex-text}
\setmainfont{Linux Libertine}
%
% Pour la fonte mathématique et les nombres du texte
%
\unimathsetup{math-style=ISO}
\setmathfont{TeX Gyre Pagella Math}[Scale=MatchLowercase]
\newfontfamily\pagellaM[Numbers=Lining]{TeX Gyre Pagella Math}
\sisetup{mode = text, number-text-rm = \pagellaM}
```

Avec ça, les nombres dans les parties mathématiques et dans les parties gérées par siunitx sont en Pagella. Les nombres dans les parties texte restent en Libertine<sup>2</sup>.

## Variante B : les fontes TEX Live ne sont pas vues par le système

```
%
% Pour la fonte de texte
%
\defaultfontfeatures{Scale=MatchLowercase,Ligatures=TeX,Mapping=tex-text}
%\setmainfont{Linux Libertine}
```

<sup>&#</sup>x27;Il y a aussi d'autres fontes de TeX Gyre qui ont une version Math : Bonum Math, Schola Math, Termes Math (à essayer et bien vérifier avant d'adopter).

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Ca n'a pas l'air franchement évident de faire en sorte que tous les nombres soient les mêmes. En cas de besoin, mieux vaut utiliser \num {1234} pour mettre 1234 en fonte mathématique.

## 3.1.5 Fontes supplémentaires

Question de base : est-ce vraiment une si bonne idée? Si oui...

## Fontes non libres de TEX Live

Pour installer les fontes non libres de TEX Live http://www.tug.org/fonts/getnonfreefonts/.

#### Quelques ressources

- Exemples: ffsamples.pdf, TeX font sampler (voir les informations à la fin du document);
- Identifier des fontes : Identifon;
- Liste des fontes de TEXLive Open Type <sup>3</sup>, True Type<sup>3</sup>, et mathématiques, The La Font Catalogue (toutes les fontes);
- Fonderies et dépôts libres : SIL, TeX Gyre, Font Squirrel, exljbris, Delubrum, Open Font Library, fonts-geek.com, dafont.com;
- Fonderies commerciales : Linotype, Fontspring, Adobe, Adobe Typekit.

## 3.2 Gestion des longueurs (length)

Parfois, il est nécessaire d'afficher les valeurs numériques de longueurs pour les régler finement. Dans ce cas, l'extension \usepackage{printlen} fournit la commande \printlength:

```
{\tt _1 \backslash printlength\{ \backslash linewidth\}}
```

7.7599 cm

## 3.3 Page de titre

La page de titre s'obtient avec l'environnement  $\lceil begin\{titlepage\} :$ 

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> il ne faut pas appeler l'extension correspondante, mais seulement la fonte en question, selon le mécanisme décrit dans 3.1.3.

```
\documentclass[twoside]{report}
\usepackage[a6paper]{geometry}
\usepackage{titlesec}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{ccicons}
\begin{document}
 \begin{titlepage}
    \vspace{5cm}
    \centerline{\Huge{Géométrie première}}
    \vspace{.3cm}
    \centerline{\LARGE Support de cours}
    \vspace{7cm}
    \centerline{Commission de géométrie}
    \centerline{Version 2011-2012}
    \centerline{
    \ccLogo \ccAttribution
    \ccNonCommercialEU \ccShareAlike
 \end{titlepage}
\end{document}
```

Géométrie première
Support de cours

Commission de géométrie
Version 2011-2012

©08©

## 3.4 Personnalisation des titres

## 3.4.1 Apparence des titres

Les titres de chapitres, sections... peuvent être personnalisés grâce à l'extension titlesec. Par exemple, les titres de chapitre de ce document sont définis dans preambule\_personalisation.sty par le code suivant :

```
\titleformat{\chapter}[frame]
                                    % frame pour avoir un cadre
   {\normalfont\small\scshape}
                                    % Format du bandeau
   {\ Chapitre \thechapter\ }
                                  % Texte du bandeau
                       % avec frame : esp. vertical autour du titre
   {\LARGE\bfseries\filcenter}[] % avant la composition du titre
\titlespacing{\chapter} % régler l'espacement autour du titre de chapitre
    {0pt}
          % à gauche
   \{-1cm\}
          % avant
           % après
   {1cm}
   [0pt]
           % à droite
```

Pour plus de souplesse, notamment pour pouvoir changer de style entre les chapitres normaux et ceux de l'annexe, ce code a été introduit dans une commande : \newcommand{\chapterFormat}{...}. Cette commande est appelée dans le fichier principal de ce document (choix\_extensions.tex).

#### 3.4.2 Numérotation des titres

Si on veut éviter que les titres de sections reprennent le numéro du chapitre en cours, il faut dé-commenter la ligne suivante dans preambule\_personalisation.sty: \renewcommand{\thesection} {\arabic{section}}. Il est aussi possible d'insérer cette commande en cours de document.

## 3.5 Interligne

Pour régler l'interligne avec l'extension setspace : en utilisant les commandes \singlespacing, \onehalfspacing, et \doublespacing. Par exemple :

```
1\onehalfspacing
2Donec in nisl. Fusce vitae est. Vivamus
    ante ante, mattis laoreet, posuere
    eget, congue vel, nunc. Fusce sem.
    Nam vel orci eu eros viverra
    luctus. Pellentesque sit amet augue.
    Nunc sit amet ipsum et lacus
    varius nonummy.
```

Donec in nisl. Fusce vitae est. Vivamus ante ante, mattis laoreet, posuere eget, congue vel, nunc. Fusce sem. Nam vel orci eu eros viverra luctus. Pellentesque sit amet augue. Nunc sit amet ipsum et lacus varius nonummy.

On obtient le même effet pour l'ensemble du document avec les options : singlespacing, onehalfspacing et doublespacing. Par exemple avec \usepackage[onehalfspacing] {setspace}.

## 3.6 En-tête et pied de page personnalisés

À faire avec l'extension fancyhdr. Par exemple, preambule\_personnalisation.sty du présent document contient:

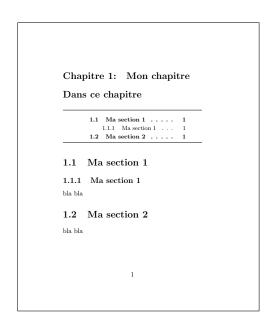
```
\pagestyle{fancy}
\renewcommand{\chaptermark}[1]{\markboth{\thechapter. \ #1}{}}
\renewcommand{\sectionmark}[1]{\markright{\thesection\ #1}}
\fancyhf{}
\fancyhead[LO,RE]{\bfseries \rightmark}
\fancyhead[LE,RO]{\bfseries \leftmark}
\fancyfoot[C]{\thepage}
\fancypagestyle{plain}{
    \fancyhead{}
    \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}
    \fancyfoot[C]{\thepage}
}
\setlength\headheight{15pt}
```

## 3.7 Table des matières par chapitre

Avec l'extension minitoc. Attention, actuellement, il est commenté dans le fichier preambule\_college.sty. Sans cela, il interfère et génère une page vide à la fin du document...

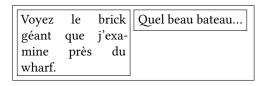
- Dans le préambule : placer \dominitoc[n] et soit \tableofcontents, soit \faketableofcontents si on ne veut pas de table globale.
- Dans le document : insérer \minitoc où l'on veut la table.

```
\documentclass[a4paper,twoside]{report}
\usepackage{minitoc}
\dominitoc[n]
\faketableofcontents
\begin{document}
\chapter{Mon chapitre}
\section{Dans ce chapitre}
\minitoc
\section{Ma section 1}
\subsection{Ma section 1}
    bla bla
\section{Ma section 2}
    bla bla
\end{document}
```



## 3.8 Boîte autour d'une minipage

Avec l'extension boxedminipage (documentation plutôt sommaire!) :



## 3.9 Composition en colonne

## 3.9.1 En cours de document

Utiliser \multicols:

```
begin{multicols}{2}
Premier paragraphe

Deuxième paragraphe
head multicols}
```

Premier paragraphe

Deuxième paragraphe

#### 3.9.2 Pour tout un document

On peut composer tout un document en deux colonnes en utilisant les options twocolomn et columnsep de l'extension geometry, par exemple  $\scalebox{usepackage[twocolumn,columnsep=2cm]{geometry}}$ :

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis eges-tas. Mauris ut leo. tus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla

ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi do-lor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac. nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam Duis eget orci sit sim rutrum.

1

## 3.10 Composition à l'italienne (landscape)

## 3.10.1 En cours de document

Avec l'extension 1 scape : placer le contenu de la page à l'italienne dans l'environnement 1 and scape. Dans ce cas, l'en-tête et le pied de page restent en place comme dans :

```
\documentclass{report}
\usepackage[a6paper]{geometry}
\usepackage{lscape}
\usepackage{lipsum}
\begin{document}
\begin{landscape}
\section*{A l'italienne}
\lipsum[1]
\end{landscape}
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor mulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, mulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

A l'italienne

## 3.10.2 Pour tout un document

Utiliser l'option landscape dans l'extension geometry: usepackage[landscape]geometry:

Donec in nisl. Fusce vitae est. Vivamus ante ante, mattis laoreet, posuere eget, congue vel, nunc. Fusce sem. Nam vel orci eu eros viverra luctus. Pellentesque sit amet ague. Nunc sit amet ipsum et lacus varius nonummy. Integer rutrum sem eget wisi. Aenean eu sapien. Quisque ornare dignissim mi. Duis a urna vel risus pharetra imperdiet. Suspendisse potenti.

1

## 3.11 Imprimer en A5

La gestion du A5 dépend plus de l'imprimante et de ses pilotes que de LATEX. Si l'imprimante support du papier au format A5 : utiliser l'extension geometry avec l'option a5paper : \usepackage[a5paper] {geometry}. Ceci génère un PDF au format A5. Sinon, on peut :

- soit garder l'option ci-dessus et, si le driver de l'imprimante le permet, faire tirer deux pages par feuille sans réduction de taille;
- soit, ce qui est plus courant, créer des documents en A4 et faire tirer deux pages sur une. Attention à la réduction de taille d'environ 71 % (les fontes en 12 pt ressortent environ en 8.5 pt).

## Paragraphes spéciaux

Certains paragraphes spéciaux sont très fréquents dans nos documents : *Exemples, Définition, Remarque, Théo-rèmes...* Une grosse partie du fichier preambule\_college.sty sert à définir des raccourcis pour de tels paragraphes.

## 4.1 Raccourcis pour les définitions

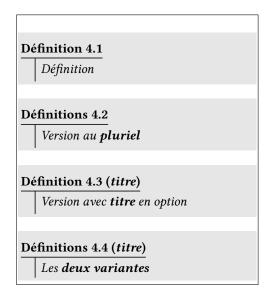
Les commandes suivantes permettent de gérer les définitions :

- 1. \defin[titre] {paragraphe} permet de produire un cadre pour une définition;
- 2. \defins[Titre] {Définitions}): la même au pluriel;
- 3. \emphdef permet de mettre en évidence les mots à définir.

#### Remarque

On peut modifier la numérotation (voir 4.4), mais pas la supprimer.

```
1\defin{
2    Définition
3}
4\defins{
5    Version au \emphdef{pluriel}
6}
7\defin[titre]{
8    Version avec \emphdef{titre} en option
9}
10\defins[titre]{
11    Les \emphdef{deux variantes}
12}
```



## 4.2 Raccourcis pour des paragraphes fréquents

Le fichier preambule\_college.sty présente toute une série de raccourcis pour les paragraphes les plus courants, chacun dans trois variantes (voir l'exemple ci-dessous):

- 1. un titre en option (\exemple[Titre] {Exemple});
- 2. une version au singulier et une au pluriel (\exemple et \exemples);
- 3. une version normale et une étoilée, donc sans numérotation (\exemple\*)

#### Erreur courante

Dans le code LATEX, il n'est pas possible de laisser une ligne vide dans un de ces environnements : une erreur de compilation est générée (p. ex. Paragraph ended before \probleme was complete.)

Les fichiers . sty proposés contiennent la définition des commandes suivantes :

- \exemple
- \probleme
- \notionIntuitive
- \notation

- \contreExemple
- \problemeEtoile
- \hypothese
- \algorithme

- \remarque
- \rappel
- \these
- \erreurCourante\bestPractice

- \exercice
- \rappelEtoile
- \conclusion\demonstration
- \astuce

```
Exemple de base
3 }
4\exemples{
   Exemples (au pluriel)
6 }
7\exemple[titre]{
8 Exemple avec titre
9 }
10 \exemples[titre]{
   Exemple au pluriel avec titre
11
12 }
13 \exemple* {
   Exemple sans numérotation
14
15 }
16 \exemples* {
   Au pluriel sans numérotation
18 }
19 \exemple*[titre]{
  Avec titre, sans numérotation
20
21 }
22\exemples*[titre]{
23
   Avec titre, au pluriel, sans numérotation
24 }
```

## **Exemple 4.1** Exemple de base

## Exemples 4.2

Exemples (au pluriel)

## Exemple 4.3 (titre)

Exemple avec titre

## Exemples 4.4 (titre)

Exemple au pluriel avec titre

#### Exemple

Exemple sans numérotation

#### **Exemples**

Au pluriel sans numérotation

#### Exemple (titre)

Avec titre, sans numérotation

#### **Exemples** (titre)

Avec titre, au pluriel, sans numérotation

#### Remarques

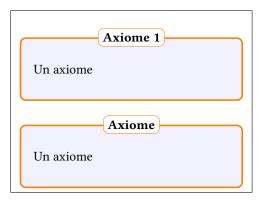
- 1. Lorsque ces paragraphes débutent immédiatement par une liste (comme c'est le cas pour ce paragraphe-ci), il manque un retour à la ligne. Pour le forcer, voir 5.3.
- 2. Ces paragraphes sont réalisés avec l'extension thmtools. La section 4.4 présente comment adapter la numérotation à ses besoins. Pour le reste, cette extension permet de nombreuses variantes de cadre, d'ombrage, de couleurs...
- 3. Les commandes , \problemeEtoile et \rappelEtoile servent à faire afficher une étoile dans le document final, par exemple pour indiquer un exercice plus difficile ou un rappel spécial.

## 4.3 Raccourcis pour des paragraphes avec cadres

Certains paragraphes sont mis en forme avec des cadres réalisés en TikZ¹. Ces commandes sont disponibles en version étoilée (conformément à la syntaxe La versions étoilées n'ont pas de numérotation) et prennent un titre en option.

¹TikZ est un langage graphique pour LATEX.

```
1\axiome{
2    Un axiome
3 }
4\axiome*{
5    Un axiome
6 }
```



Les commandes suivantes sont disponibles :

• \axiome

• \corollaire

• \regle

• \theoreme

• \equivalence

## 4.4 Numérotation des paragraphes spéciaux et références

## 4.4.1 Modifier le type de numérotation

On peut modifier facilement la numérotation des paragraphes spéciaux dans le fichier preambule\_college.sty². Par exemple, la numérotation des rappels recommence à 1 à chaque chapitre à cause du code suivant :

\declaretheorem[name=Rappel,style=collegeBase,parent=chapter]{rappelThm}

Pour éviter que la numérotation ne recommence à zéro à chaque chapitre, il suffit d'enlever parent=chapter. On peut évidemment mettre autre chose que chapter après parent. Pour plus de détails, voir la documentation de thmtools.

### 4.4.2 Modification de la numérotation

Les paragraphes spéciaux sont créés à partir d'environnements theorem. Par exemple, pour \exercice, on voit, dans preambule\_college.sty, qu'il y a un environnement exerciceThm. A cet environnement est associé un compteur de même nom qu'on peut régler avec \setcounter.

Par exemple on crée des exercices et on donne ensuite la solution en faisant repartir à zéro le compteur associé :

```
1 \setcounter{exerciceThm}{8}
2
3 \subsubsection{Données}
4   \exercice{Neuvième exercice}
5   \exercice{Dixième exercice}
6
7 \setcounter{exerciceThm}{8}
8
9 \subsubsection{Solutions}
10   \exercice{Solution de l'exercice 9}
11   \exercice{Solution de l'exercice 10}
```

```
Données

Exercice 4.9

Neuvième exercice

Exercice 4.10

Dixième exercice

Solutions

Exercice 4.9

Solution de l'exercice 9

Exercice 4.10

Solution de l'exercice 10
```

 $<sup>{}^2</sup> Moins\ facile, mais\ plus\ propre: redéfinir\ le\ paragraphe\ spécial\ dans\ preambule\_college.sty.$ 

## 4.4.3 Références vers des paragraphes

Les paragraphes spéciaux sont, en principe, tous construits sur le même modèle. Les commandes \rappel et \rappels permettent d'illustrer le principe.

```
\rappel{
    \label{rappel1}
    Premier point de référence.
}
\rappels[Rappel avec un titre]{
    \label{rappel2}
    Deuxième point de référence.
}

Faisons référence :
\begin{enumerate}
    \item au premier rappel (le \autoref{rappel1});
    \item seulement à son numéro (le \ref{rappel1});
    \item au nom du deuxième (\nameref{rappel2}).
\end{enumerate}
```

## Rappel 4.1

Premier point de référence.

## Rappels 4.2 (Rappel avec un titre)

Deuxième point de référence.

#### Faisons référence :

- 1. au premier rappel (le Rappel 4.1);
- 2. seulement à son numéro (le 4.1);
- 3. au nom du deuxième (Rappel avec un titre).

## 4.5 Problèmes connus

## 4.5.1 Note de bas de page dans un paragraphe spécial

Lorsqu'un appel de note de bas de page reste collé à un environnement, par exemple dans une définition ou un paragraphe encadré, il est possible de l'envoyer tout de même en bas de page.

#### Note mal placée

#### **Définition 4.5**

Une définition avec une note de bas de page dans le cadre ª

\*Note dans le cadre

Exemple réalisé avec ce code :

```
\defin{
  Une définition avec une note de bas de page dans le cadre
  \footnote{Note dans le cadre
}
```

#### Note placée correctement

#### **Définition 4.6**

Une définition avec une note en bas de page 3

Exemple réalisé avec ce code :

```
\defin{
  Une définition avec une note en bas de page
  \footnotemark
}
\footnotetext{Note de bas de page au bon endroit}
```

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Note de bas de page au bon endroit

## 4.5.2 Problème de filet dans une définition

Il arrive que, lorsque la définition se situe en haut d'une page, le filet horizontal coupe le texte au lieu d'arriver juste en dessous comme dans l'exemple ci-contre. Dans une telle situation, il suffit de mettre un \newpage juste avant pour forcer un saut de page propre et tout

#### **Définition 4.7**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras fermentum feugiat nisi in condimentum.

## 4.5.3 Erreur "Paragraph ended before <nom> was complete" à la compilation

Ce message provient d'une ligne vide dans le code, à l'intérieur d'un paragraphe spécial. Par exemple, une ligne vide pour séparer deux \item dans une liste produit ce message d'erreur. Utiliser \\ au besoin, mais ne pas introduire de ligne vide!

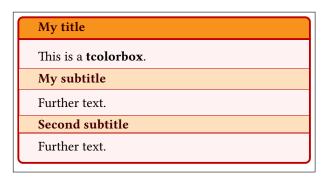
## 4.6 D'autres personnalisations

#### 4.6.1 Avec tcolorbox

revient dans l'ordre.

C'est le dernier package arrivé et sans doute le plus intéressant et le plus puissant! Les autres peuvent être largement ignorés. Un exemple tiré du manuel (de 428 pages quand même...)

```
\begin{tcolorbox}[title=My title,
             colback=red!5!white,
             colframe=red!75!black,
             colbacktitle=yellow!50!red,
             coltitle=red!25!black,
             fonttitle=\bfseries,
             subtitle style={boxrule=0.4
                 pt,
                   colback=yellow!50!red
                       !25!white} 1
             This is a \textbf{tcolorbox}.
             \tcbsubtitle{My subtitle}
10
             Further text.
11
             \tcbsubtitle{Second subtitle
12
             Further text.
       \end{tcolorbox}
14
```



## 4.6.2 Avec thmtools

A l'aide des exemples de la documentation de thmtools, on peut notamment configurer la manière dont fonctionnent le compteur, les références, la couleur de fond, le style de caractères, l'indentation...

Il est relativement facile de personnaliser un style de paragraphe spécial, par exemple, pour lui ajouter un fond :

```
begin{boxedDefinition} [Exemple]
Début de la définition
hend{boxedDefinition}
```

**Définition 4.1 (Exemple).** Début de la définition

Pour créer ce fond, il suffit de créer un nouveau style, par exemple, ici dans le préambule :

\declaretheoremstyle[notefont=\bfseries,parent=chapter,shaded={bgcolor=yellow}]{exempleStyle \declaretheorem[style=exempleStyle,name=Définition] {boxedDefinition}

#### Avec mdframed 4.6.3

L'environnement mdframed offre des possibilités simples de faire des encadrés de paragraphes spéciaux, même sur plusieurs pages. On peut ainsi redéfinir des paragraphes spéciaux pour qu'ils aient une allure moins classique. L'exemple ci-dessous est réalisé avec les options suivantes :

\mdfdefinestyle{exampledefault}{outerlinewidth=5pt,innerlinewidth=0pt, outerlinecolor=red,roundcorner=5pt}

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetuer.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio

elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetuer at, consectetuer sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

## 

Pour gérer finement les listes, rien ne vaut le package enumitem. En l'appelant avec l'option shortlabels (\usepackage[shortlabels]{enumitem}), il est compatible avec l'ancienne extension enumerate qui est largement moins puissant.

## 5.1 Énumérations spéciales

#### Personnalisation de la numérotation

\begin{enumerate}[a.]					
2 \item Un					
3 \item Deux					
4 \item Trois					
$5 \setminus end\{enumerate\}$					
\1 \1 \1					
\begin{enumerate}[1.]					
2 \item Un					
3 \item Deux					
4 \item Trois					
<sup>5</sup> \end{enumerate}					
\begin{enumerate}[1)]					
2 \item Un					
3 \item Deux					
4 \item Trois					
$5 \setminus end\{enumerate\}$					

- a. Un
  b. Deux
  c. Trois
- Un
   Deux
   Trois
- Un
   Deux
   Trois

## Raccourcis

Le fichier preambule\_college.sty contient les commandes suivants : enuma, enum, enumpar :

```
1 \enuma{
2  \item Un
3  \item Deux
4  \item Trois
5}

1 \enum{
2  \item Un
3  \item Deux
4  \item Trois
5}

1 \enumpar{
2  \item Un
3  \item Deux
4  \item Trois
5}
```

- a) Unb) Deuxc) Trois
- Un
   Deux
   Trois
- Un
   Deux
   Trois

## 5.2 Régler les espacements

## 5.2.1 Verticaux

L'option itemsep permet d'aérer la liste et topsep règle l'espacement avec le texte avant ou après la liste (il y a encore d'autres paramètres plus pointus dans la documentation d'enumitem).

```
1Texte précédent
2\begin{enumerate}[itemsep=.2cm, topsep=.5cm]
3  \item Un
4  \item Deux
5  \item Trois
6\end{enumerate}
7Texte suivant
```

```
Texte précédent

1. Un

2. Deux

3. Trois

Texte suivant
```

#### 5.2.2 Horizontaux

Pour éviter l'indentation de la liste : leftmargin=\*. Pour régler l'espacement entre le numéro et le texte : labelsep= et la distance voulue.

```
1Texte précédent
2\begin{enumerate}[leftmargin=*, labelsep=1cm]
3  \item Un
4  \item Deux
5  \item Trois
6\end{enumerate}
7Texte suivant
```

```
Texte précédent

1. Un

2. Deux

3. Trois

Texte suivant
```

Tout aligner horizontalement sur la fin des labels :

```
1 \begin{description}[
2    font=\normalfont,
3    leftmargin=!,
4    labelwidth=\widthof{2000 :}]
5    \item[1994 :] Le 1er octobre, le \href{http://www.w3.org}{w3c} est créé pour définir des protocoles \dots
6    \item[1995 :] Le web compte 25'000 sites en ligne
7 \end{description}
```

```
1994 : Le 1er octobre, le w3c est créé pour
définir des protocoles ...
1995 : Le web compte 25'000 sites en ligne
```

## 5.3 Listes dans un paragraphe spécial

Si un des paragraphes spéciaux des sections 4.1 et 4.2 débute immédiatement pas une liste (sans aucun texte entre le titre du paragraphe spécial et la liste), il manque un retour à la ligne. Le raccourci \listtopsep permet de régler le problème :

```
1 \exemples{
2    \listtopsep
3    \begin{itemize}
4      \item Avec
5      \item précaution
6    \end{itemize}
7}
```

#### Exemples 5.1

- Avec
- précaution

Parfois, il est nécessaire de régler cet espace au cas par cas. On peut le faire :

a. de manière semi-automatique;

```
1\exemples{
2  \leavevmode
3  \vspace*{-\parskip}
4  \vspace*{-\baselineskip}
5  \begin{itemize}
6  \item Avec
7  \item précaution
8  \end{itemize}
9}
```

## Exemples 5.2

- Avec
- précaution

b. à la main, par exemple ici l'espacement est de -3 ex.

```
1\exemples{
2 \leavevmode
3 \vspace*{-3ex}
4 \begin{itemize}
5 \item Avec
6 \item précaution
7 \end{itemize}
8}
```

## Exemples 5.3

- Avec
- précaution

-Chapitre 6

## GÉRER LES GRAPHIQUES

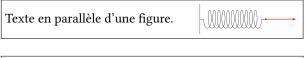
## 6.1 Texte et figure en parallèle

## 6.1.1 Figure sans légende - raccourcis

Le fichier preambule\_college.sty contient des raccourcis basés sur les minipage : \txtfig{taille\_texte en %}{texte}{figure} et \figtxt{taille\_figure en %}{figure}{texte} :

```
1\txtfig{.65}
2 {Texte en parallèle d'une figure.}
3 {images/vecteur_force}

1\figtxt{.65}
2 {images/vecteur_force}
3 {Texte en parallèle d'une figure.}
```





## 6.1.2 Figure sans légende - à la main

Presque la même, mais à la main : on peut ainsi jouer sur les paramètres de centrage des minipages. Par exemple, ici avec le paramètre [m] (milieu) :

```
1 \begin{minipage}[m]{.58\linewidth}
2   Texte en parallèle d'une figure.
3 \end{minipage}% %Un % est nécessaire
    ici
4 \hfill
5 \begin{minipage}[m]{.38\linewidth}
6   \centering
7% \includegraphics[width=\linewidth]{
    images/vecteur_force}
8 \end{minipage}
```

Texte en parallèle d'une figure.

## 6.1.3 Figure avec légende

```
1 \begin{minipage}[m]{.58\linewidth}
2    Texte en parallèle d'une figure.
3 \end{minipage}% %Un % est nécessaire
    ici
4 \hfill
5 \begin{minipage}[m]{.38\linewidth}
6    \centering
7% \includegraphics[width=\linewidth]{
    images/vecteur_force}
8    \captionof{figure}{Force}
9 \end{minipage}
```

Texte en parallèle d'une figure.

Fig. 6.1 : Force

## Remarques

- 1. Attention \captionof {figure} {...} de l'extension caption permet d'insérer une légende dans une minipage, mais peut chambouler l'ordre de la numérotation pour les figures à proximité. Il faut vérifier le placement des autres figures autour de celle-ci.
- 2. On peut aussi faire ce type de mise en page avec l'extension float et \begin {figure}[H], mais ceci n'est pas entièrement compatible avec l'usage de l'extension minitoc.

## 6.2 Sous-figures

```
\begin{figure}{\linewidth}
  \centering
  \captionsetup{type=figure}
  \subcaptionbox
    {Lentille biconvexe\label{fig:l1}}
    [.45\linewidth]
    {\includegraphics{images/lentille1}
  }
  \quad
  \subcaptionbox
    {Ménisque à bord mince\label{fig:12}}
    [.45\linewidth]{
    \includegraphics{images/lentille2}
                                                 (a) Lentille biconvexe
                                                                     (b) Ménisque à bord mince
                                                    Fig. 6.2: Lentilles convergentes a et b
  \caption{Lentilles convergentes
          \subref{fig:11} et \subref{fig:12}}
  \label{fig:lentillesTypes}
\end{figure}
```

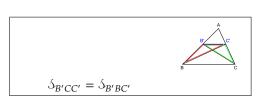
#### Remarque

L'extension \href {http://mirror.ctan.org/macros/latex/contrib/subfig/subfig.pdf} {subfig} permet aussi de faire ce type de mise en page, mais elle a des incompatibilités avec hyperref.

## 6.3 Alignement horizontal des minipages

Si on veut aligner correctement le haut de deux minipages (deux options [t]), il se peut que le résultat ne soit pas celui escompté (voir code ci-après) :

```
1\begin{minipage}[t]{4cm}
2 \[
3 \cS_{B'CC'} = \cS_{B'BC'}
4 \]
5\end{minipage}
6\hfill
7\begin{minipage}[t]{2cm}
8 \centering
9 \includegraphics
10 [width=.8\linewidth]
11 {images/Thales_thm_Thales_dem_01}
12 \end{minipage}
```



Pour éviter cela, il suffit de rajouter \vspace{0pt} dans la deuxième minipage de manière à donner un point de référence correct à LTPX.

```
1\begin{minipage}[t]{4cm}
2 \[
3  \cS_{B'CC'} = \cS_{B'BC'}
4 \]
5\end{minipage}
6\hfill
7\begin{minipage}[t]{2cm}
8  \vspace{0pt}
9  \centering
10  \includegraphics
11  [width=.8\linewidth]
12  {images/Thales_thm_Thales_dem_01}
13\end{minipage}
```

 $\mathcal{S}_{B'CC'} = \mathcal{S}_{B'BC'}$ 

## 6.4 Processus d'export des figures GeoGebra

#### 6.4.1 GeoGebra

GeoGebra est l'outil idéal pour la création de figures géométriques. Il est libre, disponible sur toutes les platesformes, son développement est très actif et sa communauté d'utilisateur est vaste.

Le télécharger et l'installer (ou non : on peut l'utiliser directement dans son navigateur...)

## 6.4.2 Variante choisie : exporter en PGF/TikZ

Exporter en PGF/TikZ offre le plus grand contrôle sur le résultat final. Pour une variante plus simple, voir 6.4.6. Ce processus permet de :

- présenter des figures sans pixellisation, quel que soit le niveau de zoom voulu;
- modifier l'image depuis le document L'IEX: position des objets, couleurs, épaisseurs des traits, terminaison des flèches...
- avoir des fontes et des tailles de caractères homogènes entre la figure et le document;
- garantir l'homogénéité des figures dans tout le document et modifier de manière centralisée leur apparence;
- pouvoir modifier les images sans créer de catastrophes dans le document final (plus le même niveau de zoom, caractères trop grands ou trop petits...);
- · avoir des fichiers images de faible taille.

## 6.4.3 Export de Geogebra

- 1. Pour éviter les problèmes d'échelle et de zoom¹, le plus simple est de tracer directement ses figures à la bonne taille! Pour cela, on peut vérifier la taille voulue dans le document La (voir 3.2) puis créer un cadre de cette taille dans GeoGebra et faire tenir sa figure dans ce cadre. Dans le document d'exemple, le cadre est défini comme objet auxiliaire de GeoGebra pour le masquer facilement dans la liste des objets.
- 2. Ajuster la fenêtre GeoGebra pour que la partie Graphique de GeoGebra corresponde exactement au cadre qui contient la figure.
- 3. Masquer le cadre.
- 4. Dans TexStudio: menu Fichier →Exporter →Graphique vers PGF/TikZ ....
- 5. Dans la fenêtre d'export, si nécessaire, régler plus finement la zone à exporter, puis Générer le code PGF/TikZ, Sauvegarde... et sauvegarder. Ceci crée un fichier .tex

#### **6.4.4 Réglages dans le fichier** . tex

## Remarque

Pour donner à toutes les figures la même ligne graphique, il faut définir au préalable des styles TikZ de manière centralisée. Le fichier preambule\_personnalisation. sty en comprend déjà une série sous forme de commandes \tikzset {}.

Il est plus facile et plus rapide, notamment à la compilation, de faire les réglages dans ce document intermédiaire que dans le document final.

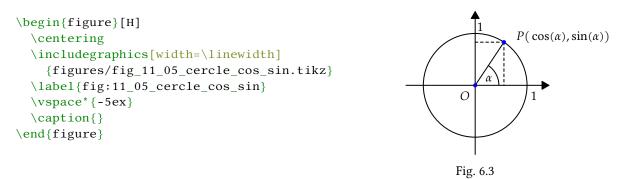
- Les étiquettes des objets: supprimer \begin{scriptsize} et \end{scriptsize}, régler les positions, changer les caractères spéciaux...
- Copier-coller les styles prédéfinis (les tikzset {}) dans le préambule pour qu'ils soient disponibles à la compilation.
- Remplacer les styles graphiques (couleurs, épaisseurs de traits...) par ses propres styles.

Lorsque la figure est au point, on copie tout l'environnement tikzpicture et on le colle dans un fichier .tikz.

<sup>&#</sup>x27;Modifier l'échelle ou le zoom après-coup amène des problèmes de tailles de police de caractères inhomogènes.

## 6.4.5 Import dans le document LTFX

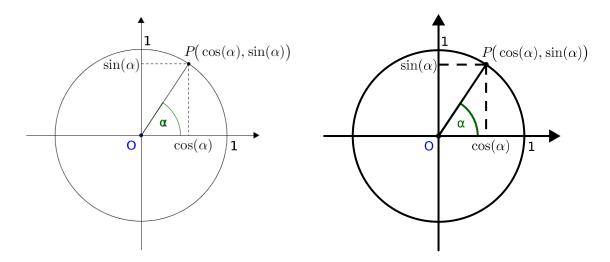
Le fichier preambule\_college.sty appelle l'extension tikzscale qui permet d'appeler le fichier .tikz comme n'importe quel fichier image : \includegraphics{figures/fichier.tikz}. Cela permet aussi d'utiliser, avec modération, les options habituelles, notamment width, height, scale....



#### 6.4.6 Variantes

Le processus ci-dessus est la plus propre et la plus souple, mais un peu compliqué. Dans tous les cas, ça vaut la peine de suivre les trois premiers points de 6.4.3. Puis, on peut choisir une des variantes suivantes :

- 1. Variante "quick & dirty" : exporter au format .png. C'est un bitmap, donc il pixelise si on l'agrandit, la police de caractère n'est pas la même, il n'y a aucun moyen de faire des retouches. Réglage à vérifier : police de caractère de GeoGebra en 24 pt et échelle eps 1 : 1.
- 2. Variante "quick & juste un peu moins dirty" : exporter au format eps ou pdf. L'export se fait en format vectoriel. La définition est donc parfaite, mais il n'y a toujours pas de possibilité de retouche. Privilégier le . eps puisque le compilateur PDFLaTeX de TEX Live sait gérer les deux formats<sup>2</sup>.



#### Remarque

Avec ces variantes, il est possible de définir la zone d'export précisément. On peut définir deux points appelés Export<sub>1</sub> (en haut à gauche) et Export<sub>2</sub> (en bas à droite). Si ces deux points sont dans la zone affichée à l'écran, seul le rectangle défini par ces deux points sera exporté.

Fig. 6.5: Export en eps

Fig. 6.4: Export en png

 $<sup>^{2}\</sup>mbox{Il}$  crée silencieusement un fichier . pdf qu'il appelle ensuite.

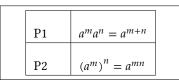
# **TABLEAUX**

#### 7.1 Aérer les tableaux

#### 7.1.1 Augmenter la hauteur de ligne

Pour augmenter la hauteur des cellules, uniquement vers le haut, utiliser extrarowheight { . . . }. Remarque : en mettant le extrarowheight { . . . } dans un environnement center, cela en limite l'effet à ce tableau.

```
1\begin{center}
2 \setlength\extrarowheight{12pt}
3 \begin{tabular}{|p{5ex}|1|}
4 \hline
5 P1 & $a^ma^n = a^{m + n}$ \\
6 \hline
7 P2 & $\left( {a^m} \right)^n = a^{mn}$ \\
8 \hline
9 \end{tabular}
10 \end{center}
```



## 7.1.2 Augmenter la hauteur de ligne et centrer verticalement

Pour augmenter la taille des cellules de manière centrée : insérer une réglure verticale de largeur nulle et décalée verticalement (p. ex. \rule[-2ex] {0pt} {5.5ex}) :

```
1\begin{center}
2 \begin{tabular}{|>{\rule[-2ex]{0pt}{5.5ex}}p{5ex}|c|}
3 \hline
4 P1 & $a^ma^n = a^{m + n}$ \\
5 \hline
6 P2 & $\left( {a^m} \right)^n = a^{mn}$ \\
7 \hline
8 \end{tabular}
9\end{center}
```

P1	$a^m a^n = a^{m+n}$	
P2	$\left(a^{m}\right)^{n}=a^{mn}$	

C'est la version que propose l'assistant tableau de TeXstudio.

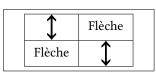
# 7.2 Centrage horizontal et vertical

Sur une ligne du tableau, pour faire aligner verticalement deux cellules : utiliser le type de colonne m{taille}. Pour faire simultanément un centrage horizontal : rajouter un \centering dans chaque cellule (en utilisant l'option de colonne >{}).

#### Erreur courante

Il n'est plus possible alors d'utiliser \\ pour terminer une ligne, il faut utiliser explicitement \tabularnewline.

- 1 \begin{center}
  2 \begin{tabular}{|>{\centering}m{1cm}|>{\centering}m{1cm}|}
  3 \hline
  4 {\Huge \$\updownarrow\$} & Flèche \tabularnewline
  5 \hline
  6 Flèche & {\Huge \$\updownarrow\$} \tabularnewline
- 8 \end{tabular}
- 9\end{center}



# 7.3 Tableaux mathématiques

Pour faire des tableaux en mode mathématique, utiliser l'environnement IEEEeqnarray (voir 8.3). Comme alternative, il y a aussi array. On peut en ajuster la hauteur de ligne avec extrarowheight et l'espace inter colonne avec \arraycolsep comme dans l'exemple ci-dessous:

```
1 \ [
  \setlength\extrarowheight{4pt}
  \setlength{\arraycolsep}{0pt}
  \begin{array}{rrrr<{\sim}|>{\sim}1}
    4x^4 & -2x^3 & +0x^2 & +5x & -7
        hspace\{0.3cm\} \& 2x^2+0x-3
    \cline{6-6}
    -4x^4 & -0x^3 & +6x^2 & & & 2x^2-x
        +3\\
    \cline{1-3}
    & -2x^3 & +6x^2 & +5x & & \\
    & +2x^3 & +0x^2 & -3x & & \\
    \cline{2-4}
11
    & & 6x^2 & +2x & -7 & \\
   & & -6x^2 & -0x & +9 &\\
13
    \cline{3-5}
    & & & 2x & +2 & \\
16 \end{array}
```

```
\begin{array}{c|c}
4x^4 - 2x^3 + 0x^2 + 5x - 7 \\
\underline{-4x^4 - 0x^3 + 6x^2} \\
-2x^3 + 6x^2 + 5x \\
\underline{+2x^3 + 0x^2 - 3x} \\
6x^2 + 2x - 7 \\
\underline{-6x^2 - 0x + 9} \\
2x + 2
\end{array}
```

Noter aussi l'utilisation de la commande \cline pour la réalisation de filets horizontaux sur une seule partie du tableau.

#### 7.4 Pense-bête

25 \end{tabular}

Déclarer directement plusieurs colonnes de même type, fusion de cellules, filet partiel :

```
\setlength\extrarowheight{1ex}
_2 \ge \{10\} \{c\}\}
3 \hline
4 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\
5 \cline{1-5}
   \mbox{\mbox{\mbox{multicolumn}}\{5\}\{|c|\}\{\mbox{\mbox{\mbox{Cinq colonnes}}}\ \&\ \
        multicolumn{5}{c|}{Cinq autres} \
   \cline{0-4}
   1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\
   \hline
  1 & 2 & 3 & \multirow{2}{*}[2ex]{4} & 5 & 6 & 7
         & 8 & 9 & 10 \\
  \cline{1-3} \cline{5-10}
  1 & 2 & 3 & & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\
  \hline
14 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\
15 \hline
16 1 & 2 & 3 &
    \mbox{\mbox{multicolumn}} \{c \mid \} \{\mbox{\mbox{\mbox{multirow}}} \{2\}^* \{4 \setminus 5 \setminus 6\} \}
17
    & 7 & 8 & 9 & 10 \\
  \cline{1-3} \cline{7-10}
20 1 & 2 & 3 &
    \mbox{multicolumn}{3}{c|}{} & 7 & 8 & 9 & 10 \\
23 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\
24 \hline
```

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Cinq colonnes				Cinq autres				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3		5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3		4 5 6			8	9	10
1	2	3	4 3 0			7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

# 7.5 Tables professionnelles

Avec l'extension booktabs.sty, on peut faire des tables correspondant aux standards typographiques professionnels :

```
        P
        Q
        P et Q

        V
        V
        U

        V
        F
        F

        F
        V
        F

        F
        F
        F
```

-Chapitre 8

## **MATHS**

# 8.1 Extensions mathématiques particulièrement utiles

Entre TeXstudio et le fichier preambule\_college.sty, il y a tout ce qu'il faut pour bien faire:

- L'extension de l'American Mathematical Society (AMS) amsmath, amsfonts, amsopn.
- Les extensions suivantes sont très pratiques et méritent le coup d'œil :
  - 1. IEEEtran
  - 2. siunitx
  - 3. braket
  - 4. esvect.
- Avec TeXStudio, la plupart des symboles et des environnement mathématiques sont accessibles directement depuis les barres d'outils et le menu Math.

# 8.2 Paragraphes mathématiques spéciaux

Pour mémoire (voir 4), les paragraphes mathématiques les plus courants sont disponibles sous forme de raccourcis :

• \defin

• \these

• \algorithme

• \theoreme

• \conclusion

• \consequence

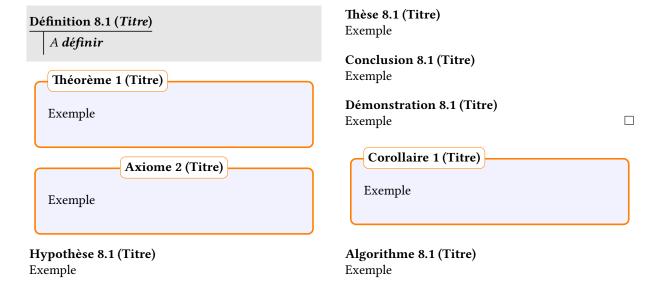
• \axiome

• \demonstration

• \hypothese

• \corollaire

Ce qui donne en pratique :



# 8.3 Alignements d'équations

Pour les alignements plus précis, l'extension IEEEtran fournit tous les outils nécessaires.

En particulier, on utilise l'environnement IEEEeqnarray pour les alignements complexes. La syntaxe est similaire à celle d'un environnement tabular ou array (voir 7.3).

Ainsi, on obtient :

$$AB = CD$$
 (hyp)  
 $OA = OD$  (= r)  
 $OB = OC$  (= r)  
 $Cas 3$   
 $iso$   
 $BOA \cong DOC$   
thm angles au centre  $\widehat{AB} \cong \widehat{CD}$ 

avec le code suivant :

```
\[
\begin{IEEEeqnarraybox}[][c]{rCrCl}
\left.
\begin{IEEEeqnarraybox}[\IEEEeqnarraystrutmode][c]{rCl?l}
AB &=& CD & \text{(hyp)}\\
OA &=& OD &(=r)\\
OB &=& OC &(=r)
\end{IEEEeqnarraybox}
\, \right\}
& \quad \xRightarrow{\parbox{.7cm}{\centering\scriptsize cas 3 iso}} \quad & BOA &\cong& DOC \\
& \quad \xRightarrow{\parbox{1.5cm}{\centering\scriptsize thm angles au centre}} \quad
& \wideparen{AB} &\cong& \wideparen{CD}
\end{IEEEeqnarraybox}
\]
```

Dans cet environnement, on peut regrouper des colonnes avec \IEEEeqnarraymulticol. Dans l'exemple suivant, on l'utilise pour aligner [AM] côté commun:

$$\begin{array}{c} \sphericalangle BAM = \sphericalangle MAC \quad ([AM) = b_\alpha) \\ AB = AC \quad \text{(hyp)} \\ [AM] \text{ côt\'e commun} \end{array} \right\} \quad \begin{array}{c} \operatorname{cas} 1 \\ \xrightarrow{\mathrm{iso}} \end{array} \quad ABM \cong ACM \\ \xrightarrow{\mathrm{d\'ef}} \qquad \sphericalangle CBA = \sphericalangle ACB$$

obtenu avec le code suivant :

```
\[
--- Le début du code a été omis ---
\begin{IEEEeqnarraybox}[\IEEEeqnarraystrutmode][c]{rC1?1}
\sphericalangle BAM &=& \sphericalangle MAC & ([AM) = b_{\alpha}) \\
AB &=& AC & \text{(hyp)} \\
\IEEEeqnarraymulticol{4}{c}{
\left[AM\right] \text{côté commun}}
\]
\[
end{IEEEeqnarraybox}
--- La fin du code a été omise ---
\]
```

Voir les détails dans le paragraphe sur IEEE eqnarray dans Une courte (?) introduction à  $ETEX2\epsilon$  et dans la documentation de IEEEtran.

Pour les cas simples, on peut utiliser array (voir 7.3). Dans tous les cas, il faut absolument éviter la commande eqnarray).

# 8.4 Alignements d'exercices

Pour composer des exercices sur plusieurs colonnes, on peut numéroter les exercices par colonne ou par ligne. Généralement, l'utilisation de l'espace est meilleure si on numérote par colonne.

#### 8.4.1 Numérotation en colonne (standard)

Ce résultat est obtenu avec le code ci-dessous :

#### **Exercice**

Résoudre:

```
1. \log_2(x) = 5

2. 2^{\ln(x)} = 3

3. \log_3(\log_2(x)) = 0.5

4. \ln(x^2 + 3x + 1) = -2

5. \log_3(x^2 - x - 1) = 1

6. \log_x(5) = 2

7. 2\log(x - 2) = \log(2x - 4)

8. \log_x(\frac{1}{3}) = 2
```

```
\exercice*{
    Résoudre :
    \begin{enumerate}[itemsep=1ex]
    \begin{multicols}{2}
    \item $\log_2(x) = 5$
    \item $2^{\ln(x)} = 3$
    \item $\log_3\left(\log_2(x)\right) = \num{0.5}$
    \item $\log_3\left(x^2+3x+1\right) = -2$
    \item $\log_3\left(x^2-x-1\right) = 1$
    \item $\log_x(5) = 2$
    \item $\log_x(5) = 2$
    \item $\log_x\left(\dfrac{1}{3}\right)=2$
    \end{multicols}
    \end{enumerate}
}
```

#### Remarque

De cette manière l'espace est utilisé au mieux, mais les expressions dans les deux colonnes ne sont pas forcément alignées : ce n'est pas un tableau...

## 8.4.2 Numérotation en colonne sur peu de lignes

S'il y a peu de lignes et que certaines expressions sont verticalement bien plus grandes que d'autres, des décalages verticaux gênants peuvent apparaître avec multicols. Dans ce cas, on force l'alignement horizontal en ne tenant pas compte de la hauteur des expressions mathématiques (avec \smash) et en gérant les espaces interlignes avec itemsep en option de l'environnement enumerate :

Par exemple :

#### **Exercice**

Soit l'ensemble *E* des six fonctions suivantes de  $\mathbb{R} \setminus \{0;1\}$  vers  $\mathbb{R} \setminus \{0;1\}$ :

$$f_1: x \mapsto x$$
  $f_3: x \mapsto 1-x$   $f_5: x \mapsto \frac{x-1}{x}$   $f_2: x \mapsto \frac{1}{x}$   $f_4: x \mapsto \frac{1}{1-x}$   $f_6: x \mapsto \frac{x}{x-1}$ 

Montrer que  $(E, \circ)$  est un groupe. Est-il abélien?

8.5 Nombres avec unités 8. Maths

Produit par le code :

## 8.4.3 Numérotation en une ligne

Pour les alignement en une seule ligne, on peut se passer de multicols et utiliser directement les environnements étoilés de l'extension enumitem:

Par exemple:

#### Exercice

Résoudre:

```
Resolute:  \log_3\left(x^2-x-1\right)=1 \qquad 2) \ \log_x(5)=2 \qquad 3) \ 2\log(x-2)=\log(2x-4) \qquad 4) \ \log_x\left(\frac{1}{3}\right)=2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit par le code  \exp(c) = \exp(c) + \left(\frac{1}{3}\right) = 2  Produit
```

#### Remarque

Pour générer des listes d'exercices dont la numérotation est en ligne, on peut utiliser l'extension tasks.

### 8.5 Nombres avec unités

Pour les unités, l'extension siunitx offre des fonctionnalités très pratiques :

```
Unités indifféremment en mode text, SI\{25\}\{kJ\} ou maths, E = SI\{25\}\{kJ\} ou maths, E = SI\{25\}\{kJ\} ou maths, E = 25kJ Notation scientifique : SI\{4.35e-12\}\{kg\} Notation scientifique : 4.35\cdot10^{-12}kg Unité seule : sI\{degree\} Unité seule : num\{25,3\} Nombre seul : num\{25,3\}
```

Dans le dernier exemple, notez que le code contient une virgule décimale, alors que le texte compilé contient un point décimal. C'est un exemple des nombreux paramètres que l'on peut régler avec siunitx. Ici, le fichier preambule\_college.sty contient:

```
\sisetup{
  output-decimal-marker={.},
}
```

#### 8.6 Réponses optionnelles aux exercices

Dans les exercices, on peut lier une réponse à chaque question et la faire afficher avec l'option de compilation reponse. Pour cela, le préambule du document doit contenir \usepackage[reponse] {optional}. Ceci permet d'activer les raccourcis suivants de preambule\_college.sty:

- 1. \rep{expression} : une réponse (expression mathématique requise en argument);
- 2. \rept{text} : une réponse sous forme de texte (mais pas de liste);
- 3. \rep1{liste} : une réponse texte, y.c. sous forme de liste (basé sur minipage);
- 4. \repn{valeur}: une réponse numérique, en particulier à virgule basée sur \num de l'extension siunitx;
- 5. \repSI{valeur}{unité}: une réponse basée sur \SI de l'extension siunitx;
- 6. \repNewline : un \newline seulement actif avec les réponses.

```
\documentclass{report}
\usepackage{preambule_college}
\usepackage[reponse]{optional}
\begin{document}
\begin{enumerate}
  \begin{multicols}{2}
    {\text{sqrt}}{6400} = {\text{sqrp}}{80}
    \item Une année-lumière. \repSI{9,45e12}{km}
    \item (2x+1)(4x-5)=0\repNewline
      \operatorname{S=\left\{-\left(1\right)}\{2\}; \operatorname{dfrac}\{5\}\{4\}\}\right\}
    \item \sum_{0,005} \cdot \int_{0,06}
      = repn{3e-4}$
    \item (x+2)(x-3)(2x-5)(x-\sqrt{3})=0\repNewline 5. (x+2)(x-3)(2x-5)(x-\sqrt{3})=0
      \left\{ S_{N} = \left\{ 3 \right\} \right\} \\ S_{Z} = \left\{ -2; 3 \right\} 
         S_{Q}=\left(0\right)=\left(0\right)
         S_{\R}=\left(-2; 3; \left(5\right){2}; \right)
  \end{multicols}
\end{enumerate}
\end{document}
```

- 1.  $\sqrt{6400} = 80$
- 2. Une année-lumière.  $9.45 \cdot 10^{12} \,\mathrm{km}$
- 3. (2x+1)(4x-5)=0
- 4.  $0.00005 \cdot 0.0006 \cdot 0.007 =$  $21 \cdot 10^{-11}$

$$S_{\mathbb{N}} = \{3\}$$

$$S_{\mathbb{Z}} = \{-2; 3\}$$

$$S_{\mathbb{Q}} = \left\{-2; 3; \frac{5}{2}\right\}$$

$$S_{\mathbb{R}} = \left\{-2; 3; \frac{5}{2}; \sqrt{3}\right\}$$

#### 8.7 **Symboles**

#### Trouver efficacement des symboles

Pour trouver des symboles, on peut :

- 1. Utiliser les barres d'outils de TeXstudio.
- 2. Parcourir The Comprehensive LATEXSymbol List. Pour cela, il faut soit connaître le nom anglais du symbole, soit être patient...
- 3. Le site http://webdemo.myscript.com propose l'outil "Web Equation" qui permet d'écrire à la main une formule et vous donne la traduction LATEX.
- 4. Dessiner son symbole dans detexify. Detexify est aussi disponible pour iOS et pour Android, ce qui permet de dessiner à la main et non à la souris!

### 8.7.2 Symboles mathématiques en gras

Pour mettre un symbole en gras, par exemple dans un titre, on utilise \symbf avec l'extension unicode-math.

Anciennement, on utilisait soit \mathbf {}, soit \bm de l'extension du même nom.

Pour mettre un symbole en gras dans un titre de chapitre, dans l'en-tête, mais pas dans la table des matières : {\boldmath\SI[detect-weight]{0}{\degree}}

### 8.7.3 Symboles faits maison

Le fichier preambule\_college.sty comporte des raccourcis permettant de faire des symboles divers non définis en standard:

```
₁ \nRe
                \\% pas en relation avec
                                                                     R
2\nsubset
                \\% non inclus
                                                                     đ
3 \nbot
                \\% non perpendiculaire
                                                                     X
4\nLeftrightarrow \\% non équivalent
                                                                     \Leftrightarrow
                \\% ensemble vide un peu plus joli...
                                                                     Ø
6∖ie
                \\% id est
                                                                     i.e.
                \\% °, basé sur siunitx
7 \de
                \\% pour introduire une hypothèse
8 \Hyp
                \\% pour introduire une thèse
9 \The
10 \Dem
                \\% pour introduire une démonstration
11 \nondef
                           % pour les valeurs "non définies"
     dans les tables de signe
```

#### 8.7.4 Divers symboles

#### Symboles pour les arcs

En utilisant directement les accents de la police mathématique<sup>1</sup>.

```
1 $\wideparen{ABC}$

En utilisant l'extension mathtools :
1 $\xRightarrow{\parbox{.7cm}{\centering\scriptsize cas}}$

\[ \frac{\cas 3}{\sigma} \]
```

#### Symboles récupérés

Certains symboles sont liés à une police de caractère, notamment Palatino. Le fichier prambule\_college.sty en récupère quelques-uns sans qu'il n'y ait besoin de changer toute la police de caractères:

#### 8.8 Raccourcis divers

#### 8.8.1 Fractions

Pour varier le style des fractions, on utilise les extensions AMS et xfrac.

<sup>&#</sup>x27;Il faut donc que la police les ait... Pour l'instant, seules celles accessibles par les commandes \mathversion de preambule\_personnalisation.sty fonctionnent correctement.

```
1 $\dfrac{1}{2}$ \\[1ex]
2 $\sfrac{1}{2}$ \\[1ex]
3 $\cfrac{1}{2}$
```

\cfrac se comporte bien dans les fractions de fraction. Par ailleurs, pour les cas désespérés dans lesquels l'espacement autour de la barre de fraction doit être réglé finement :

```
 $$ \operatorname{col} 0.9pt = 0 = 12}
```

$$\frac{3 \cdot \frac{5}{2} + \frac{3}{9}}{2 - \frac{-8}{12}}$$

## 8.8.2 Barrer des expressions

Pour barre une expression mathématique, on peut utiliser l'extension cancel.

```
{}_{1} dfrac{2x^{\cancel{2}}}{\cancel{x}}
```

$$\frac{2x^{\frac{1}{2}}}{\cancel{x}}$$

## 8.8.3 Valeur absolue, norme

Ces raccourcis définis selon mathtools permettent de gérer l'espacement horizontal et la hauteur des barres, automatiquement ou à la main (avec \big, \Big, \bigg ou \Bigg):

```
1 $\abs* {\frac{3}{4}}$ \\[1ex]
2 $\norm* {\frac{x^2}{y^2}}$ \\[1ex]
3 $\abs[\Big]{\frac{3}{4}}$ \\[1ex]
4 $\norm[\bigg]{\frac{x^2}{y^2}}$
```

$$\begin{vmatrix} \frac{3}{4} \\ \frac{x^2}{y^2} \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} \frac{3}{4} \\ \frac{1}{y^2} \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} \frac{x^2}{y^2} \\ \frac{y^2}{y^2} \end{vmatrix}$$

#### 8.8.4 Réciproque

 $_1 \simeq \{G\}$ 



#### 8.8.5 Barre sur une expression

Pour avoir un peu plus d'espace entre la barre et l'expression :

$$\overline{P}$$
 ou  $Q$ 

Pour la composition des nombres périodiques :

$$0,\overline{1234}\,\mathrm{m^2}$$

#### 8.8.6 Ensembles et intervalles

Les ensembles sont faits avec \set (hauteur fixe) et \Set (hauteur variable) de l'extension braket :

$$\begin{cases} x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 1 = 0 \} \\ \left\{ x \in \mathbb{N} \mid \frac{x}{2} \in \mathbb{N} \right. \end{cases}$$

Pour les intervalles : toujours utiliser \left et \right avec les crochets, sinon il y a un problème d'espacement avant et après les []. Ca permet aussi de les retrouver plus facilement dans le code.

#### Remarque

Barre verticale hors des ensembles : \mid est la même chose que \; |\;, et dans un \left ... \right ... on peut utiliser \middle à la place de \mid pour avoir une hauteur variable. Sinon, \;\big |\;.

### 8.8.7 Systèmes d'équations

Réalisés avec l'extension IEEEtrantools pour pouvoir gérer finement les alignements :

```
1$\left\{ \,
2\begin{IEEEeqnarraybox}[][c]{cCc}
3 \IEEEstrut
3x(x-2) \& leqslant & x^2 - 2x
6 \IEEEstrut
7\end{IEEEeqnarraybox}
8 \right.$
1$\left\{ \,
2\begin{IEEEeqnarraybox}[][c]{cCcCc?c}
_{\rm 3} \IEEEstrut
4 7x &-& 2y &=& 4 & (1) \
5 -4x &+& 5y &=& 17 & (2)
6 \IEEEstrut
7\end{IEEEeqnarraybox}
8 \right.$
```

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{1}{3} > \frac{2 - x}{4} \\ 3x(x - 2) \le x^2 - 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x - 2y = 4 & (1) \\ -4x + 5y = 17 & (2) \end{cases}$$

Pour mémoire : un extrait de la documentation de IEEEeqnarraybox :

#### Descripteurs de colonnes

I.D.	Description	I.D.	Description
1	left math	v	vertical rule
c	centered math	vv	two vertical rule
r	right math	V	double vertical rule
L	left math with ords	VV	two double vertical rule
С	centered math with ords	h	horizontal rule
R	right math with ords	Н	double horizontal rule
s	left text	x	empty
t	centered text	X	empty math
u	right text		

#### Descripteurs des séparations

I.D.	Description	I.D.	Description
!	-1/6 em		0.5\arraycolsep
,	1/6 em	/	1.0\arraycolsep
:	²/9 em	?	2.0\arraycolsep
;	<sup>5</sup> / <sub>18</sub> em	*	9pt plus 1fil
,	1 em	+	1000pt minus 1000pt
,,	1 em	-	0 pt

#### Espacement des lignes les tableaux

Pour gérer l'espacement des lignes dans un IEEEeqnarray:

- 1. \IEEEvisiblestrutstrue pour voir les struts invisibles;
- 2. \IEEEeqnarraystrutsize and \IEEEeqnarraystrutsizeadd pour gérer la hauteur, à placer dans \begin{IEEEeqnarraybox}[\IEEEeqnarraystrutsize{2ex}{0ex}]

#### 8.8.8 Limites

#### 8.8.9 Vecteurs

Pour les flèches sur les vecteurs, on utilise l'extension esvect. En appelant l'extension avec une option, on peut choisir la forme de la flèche, ici le d : \usepackage[d]{esvect} (voir la documentation de esvect pour plus de détail).

Les commandes de base sont :

```
Vecteur quelconque : vv\{m\} ou ve\{m\} Vecteur quelconque : \overrightarrow{m} ou \overrightarrow{m} Vecteur avec indice : \overrightarrow{e}_1
```

Raccourcis pour les vecteurs courants (avec ou sans les \$):

```
1 $\va$ $\vb$ $\vc$ $\vd$ $\vu$ \\
2 $\vvv$ $\vo$ $\veu$ $\veu$ $\veu$
```

Raccourcis pour les vecteurs à deux (d) ou trois (t) composantes, avec des crochets :

#### 8.8.10 Matrices et déterminants

Si on doit colorer de matrices, il vaut mieux utiliser les modules de TikZ.

```
1 \ [
2\begin{tikzpicture}
3 \matrix (C){
   1 & -2 & 1 \\
    0 & 2 & -8 \\
    5 & 0 & -5 \\
7 };
% \node[right=0 of C] (F) {$\cdot$};
9 \matrix[right=0.1em of F] (X){
    x_1 \setminus
    x_2 \\
11
    x_3 \\
12
13 };
14 \node[right=0 of X] (E) {$=$};
15 \matrix[right=0.1em of E] (P){
   x_1-2 x_2+x_3 \setminus
    2 x_2-8 x_3 \setminus
    5 x_1-5 x_3 \\
18
19 };
  \begin{scope}[on background layer]
   \filldraw[cyan!50, rounded corners] (C-1-1.
       north west) -- (C-1-1.south west) -- (C
        -1-3.south east) -- (C-1-3.north east)--
       cycle;
   \filldraw[cyan!50, rounded corners] (X-1-1.
       north west) -- (X-3-1.south west) -- (X
        -3-1.south east) -- (X-1-1.north east) --
       cycle;
   \filldraw[cyan!50, rounded corners] (P-1-1.
       north west) -- (P-1-1.south west) -- (P
        -1-1.south east)-- (P-1-1.north east)--
       cvcle:
24 \end{scope}
25 \end{tikzpicture}
26 \ ]
```

```
\begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & -8 \\ 5 & 0 & -5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 - 2x_2 + x_3 \\ 2x_2 - 8x_3 \\ 5x_1 - 5x_3 \end{pmatrix}
```

#### 8.8.11 Tableaux des signes et des variations

Avec l'extension tkz-tab. sty. L'exemple suivant est généré avec ce code :

x	-∞	$x_1$		<i>x</i> <sub>2</sub>		+∞
а	signe de a		signe de a		signe de a	
$x-x_1$	_	0	+		+	
$x-x_2$	_		-	0	+	
$a\left(x-x_{1}\right)\left(x-x_{2}\right)$	signe de a	0	- signe de a	0	signe de a	

```
\verb|\begin{tikzpicture}|
```

```
\tkzTabInit[nocadre,lgt = 1.5, espcl = 2.5, deltacl=.1]
{\$x\$ /0.8, \$f'(x)\$ /0.8, \$f''(x)\$ /0.8, \$f(x)\$ /0.8, \$\^\$ /0.8}
{ ,\$a\$,\$b\$,\$c\$, }
\tkzTabLine{ ,+, z ,- , , -, z ,+, }
\tkzTabLine{ ,-, ,- , z , +, ,+, }
\tkzTabVar{ -/, +/ M / , R/ /, -/ m /,+/, }
\tkzTabLine{ ,\frown , \frown , I , \smile , \smile }
\end{tikzpicture}
```

х		а		b		С	
f'(x)	+	0	_		_	0	+
f''(x)	_		_	0	+		+
f(x)		→ M —				→ m -	
				I	)		$\sim$

#### 8.8.12 Ensembles, groupes...

1 \$\R\$ \$\Q\$ \$\CC\$ \$\N\$ \$\Z\$ \$\A\$ \$\BB\$ \$\P\$ \$\I\$ \$\D\$

 $\mathbb{R} \mathbb{Q} \mathbb{C} \mathbb{N} \mathbb{Z} \mathbb{A} \mathbb{B} \mathbb{P} \mathbb{I} \mathbb{D}$ 

Malheureusement, les commandes \C et \B sont déjà définies.

#### 8.8.13 Notations calligraphiques

```
1 $\ca$ $\cB$ $\cC$ $\cD$ $\cE$ $\cG$ $\cH$ $\cI$
2 $\cJ$ $\cK$ $\cL$ $\cN$ $\cO$ $\cP$ $\cR$
3 $\cS$ $\cT$ $\cU$ $\cW$ $\cW$ $\cX$ $\cY$ $\cZ$
```

### 8.8.14 Typographies spéciales en mode mathématique

1 \$\ppmc\$ \$\pgdc\$ \$\sgn\$ \$\Alt\$ \$\fix\$ \$\card\$ \$\rang\$ \$\dom\$
2 \$\vect\$ \$\diag\$ \$\supp\$ \$\im{f}\$ \$\codim\$ \$\tr\$
3 \$\id\$ \$\GL\$ \$\scar\$ \$\perm\$

ppmc pgdc sgn Alt Fix Card rang dom vect diag supp ind Im(f) codim sign tr id GL SL Car Perm

# 8.9 Quelques curiosités

Parfois, il est utile d'écrire une expression qui ne compte pas dans le calcul des largeurs et des centrages; cette boîte est de largeur nulle dans la composition des textes voisins.

- 1.  $\mbox{\mbox{$\mbox{}\mbox{$\mbox$
- 2. \mathclap{expr} : la boîte est centrée;
- 3. \mathrlap{expr} : la boîte part sur la droite

```
1\begin{center}
2 $\mathllap{\pi+\sqrt{5}}$ texte centré\\
3 texte $\mathclap{\pi+\sqrt{5}}$ centré\\
4 texte centré $\mathrlap{\pi+\sqrt{5}}$$
5 \end{center}
```

 $\pi + \sqrt{5}$  texte centré texte dentré texte centré  $\pi + \sqrt{5}$ 

Ces commandes peuvent compléter celles-ci : \smash, \phantom, code, \vphantom, \hphantom, \llap, \clap et \rlap.

-CHAPITRE 9

# Informatique

# 9.1 Raccourcis prédéfinis

Raccourci général pour le binaire :

```
$100 \neq \binaire{100}$
```

```
100 \neq 100_{\text{bin}}
```

# 9.2 Colorisation syntaxique

On peut importer ou copier du code source dans LETEX et lui laisser gérer la colorisation syntaxique et la présentation correcte du code. Pour cela, il existe plusieurs librairies, dont minted. Elle fait appelle à la librairie Python Pygments pour effectuer la mise en forme et l'insérer dans le document final. Voir https://pygments.org/pour se faire une idée de ce que peut faire Pygments.

Pour que minted puisse fonctionner, il faut que votre ordinateur dispose d'une distribution Python avec la librairie Pygments.

## 9.2.1 Installation complémentaire

Le plus simple est d'installer la version Open Source d'Anaconda qui contient tout ce qu'il faut...

https://www.anaconda.com/products/individualb

#### Remarque

Si Python déjà installé, mais qu'il manque Pygments, il est toujours possible de l'installer après coup. Il faut ouvrir un terminal (pas celui de Python, mais bien celui de l'ordinateur) et y taper la commande

```
pip3 install Pygments
```

#### 9.2.2 Utilisation

Pour accéder aux raccourcis spécifiques à l'informatique, il faut appeler preambule\_college.sty avec l'option informatique:

```
\usepackage[informatique]{styles/preambule_college}
```

#### 9.2.3 Raccourcis

Pour faire de la colorisation syntaxique directement dans la ligne dans laquelle on écrit :

```
1En bash : \newline
2\incmd{grep 'LaTeX' *.tex}\\[.5ex]
3En html : \newline
4\incmd{<a href="#">anchor</a>}\\[.5ex]
5En css : \newline
6\incmd{h1{color:red}}\\[.5ex]
7En js : \newline
8\injs{var x = 12}\\[.5ex]
9En java : \newline
10\injava{for(int i=0;i<10;i++)}\\[.5ex]
11En php : \newline
12\inphp{if (isset($_POST['nom']))}\\[.5ex]
13En sql : \newline
14\insql{select * from table `nom`}\\[.5ex]</pre>
```

```
En bash:
  grep 'LaTeX' *.tex
En html:
  <a href="##">anchor</a>
En css:
  h1{color:red}
En js:
  var x = 12
En java:
  for(int i=0;i<10;i++)
En php:
  if (isset($_POST['nom']))
En sql:
  select * from table `nom`</pre>
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS tblproduit (
produit_ID SMALLINT NOT NULL
, produit_description VARCHAR(80)
, produit_typeReliure VARCHAR(8)
, produit_prixUnitaire SMALLINT
, PRIMARY KEY (produit_ID)
) ENGINE=InnoDB;
```

Il y a évidemment plein d'options de configuration (cf. minted et Pygments). On peut les appeler depuis le préambule avec  $\set$ mintedinline {key=value}.

# BIBLIOGRAPHIES ET INDEX

#### Workflow 10.1

Il y a trois étapes pour faire une bibliographie avec LATEX. Il existe d'innombrables manières de le faire, des plus manuelles jusqu'aux plus automatisées comme celle choisie ici.

- 1. Créer une base bibliographique
  - · A faire : récolter les informations pour chaque ouvrage à citer et les mettre correctement en forme dans un fichier .bib.
  - Moyen : Zotero et son add-on BetterBibTeX. Zotero est un logiciel spécialisé dans la gestion des références bibliographiques. Il est mondialement utilisé dans les universités et les hautes écoles.
- 2. Citer les ouvrages voulus
  - · A faire : utiliser les diverses commandes pour citer une référence, une partie de référence (p. ex. uniquement l'auteur).
  - Moyen : glisser-déposer des références depuis Zotero et utiliser les aides à la saisie de TeXstudio.
- 3. Générer la bibliographie
  - · A faire : configurer les styles et les options, choisir l'emplacement de la bibliographie, et générer la bibliographie.
  - Moyen : le compilateur biber et la librairie biblatex.

L'installation de Zotero et les configurations requises sont détaillées dans la section 10.5 ci-dessous.

#### 10.2 Création de la base bibliographique

#### 10.2.1 Pour des références mentionnées sur Internet

C'est le but de Zotero (voir 10.5):

- 1. référencez automatiquement les ouvrages mentionnés et les sites visités d'un simple clic dans Zotero;
- 2. adaptez les entrées automatiques selon vos exigences en tapant simplement les informations dans Zotero;
- 3. faites un clic droit dans l'entrée Zotero correspondante et demandez Generate BibTeX Keys. Cela ajoute un champ extra à l'entrée Zotero avec un contenu bibtex: <clé>. Au besoin éditer la <clé> pour la rendre plus explicite... Cette clé est l'identifiant de l'entrée bibliographique et sera utilisée pour citer l'entrée.
- 4. avec la configuration proposée ci-dessous (voir 10.5), le fichier . bib se met à jour sans intervention.

### Remarque

Si le fichier . bib n'est pas mis à jour suffisamment rapidement, on peut la déclencher en allant dans : préférences de Zotero →onglet Better BibTeX →Automatic Export sélectionner l'export voulu et cliquez sur le bouton Export.

## 10.2.2 Pour des ouvrages en arbre mort

Pour récupérer des informations bibliographiques à partir d'ouvrages papier, il existe deux options :

- 1. retrouver cet ouvrage sur Internet et le référencer avec Zotero;
- 2. créer une entrée automatique avec Zotero en lui fournissant l'ISBN du livre (icône 🤼).



# 10.3 Citer les ouvrages

#### 10.3.1 Citer une référence

Avec la configuration proposée ci-dessous (voir 10.5), il suffit de glisser-déposer un ouvrage depuis Zotero dans le code L'IEXpour introduire un \autocite{clé}.

#### Remarques

- 1. En fait \autocite choisit automatiquement l'une des commandes suivantes selon le style de la bibliographie :
  - \cite pour citer sans fioritures;
  - \parencite pour forcer l'utilisation des parenthèses;
  - \footcite pour forcer l'utilisation de note de bas de page;
  - \textcite pour éviter les parenthèses.
- 2. Ces commandes peuvent prendre deux options :
  - \autocite [voir][p. 152]{clé} va faire précéder la référence de "voir" et la faire suivre de ", p. 152" (avec la virgule);
  - \autocite [postnote]{clé} écrit uniquement après la référence;
  - \autocite [prenote][]{code} n'écrit qu'avant la référence. aux deux crochets vides dans ce cas.
- 3. Il existe aussi des possibilités de ne citer qu'une partie de la référence, par exemple \citeauthor {clé} pour ne citer que l'auteur ou \citeyear {clé} pour l'année de publication. Voir la section *Citation Commands* de la documentation du package biblatex.

#### 10.3.2 Citer un extrait

Pour citer un extrait d'un texte, on utilise les commandes du package csquotes :

- 1. Pour une citation sans référence à la source :
  - \enquote {citation} : pour un texte court, inclus dans le paragraphe en cours et avec des guillemets francophones.
  - \blockquote {citation} : si la citation est courte, c'est comme \enquote, mais si la citation dépasse trois lignes, elle est mise en retrait.
- 2. Pour une citation avec référence à la source : une variante de la précédente : \blockcquote {clé}{citation}.

  Îl y a un "c" supplémentaire dans la commande.

#### Remarques

- 1. On peut imbriquer deux \enquote.
- 2. \blockcquote [prenote][postnote]{clé}{citation} permet de placer du texte avant ou après une citation avec référence (cf. le deuxième point de la remarque).
- 3. \textelp {texte} (texte ellipsis), \textelp \*{texte} pour une coupure dans la citation avec ou sans texte, avant ou après la coupure.
- 4. texte,  $\textins *{texte}$  pour une modification du texte cité.

#### 10.3.3 Faire apparaître un ouvrage non cités dans la bibliographie

On peut vouloir faire figurer en bibliographie des ouvrages qui n'ont pas été cités dans le texte, mais qui figurent dans le fichier .bib. Dans ce cas, on peut écrire :

- \nocite {clé} pour faire apparaître l'ouvrage disposant de cette clé de référencement dans la bibliographie, même si cet ouvrage n'a pas été cité dans le texte.
- \nocite {\*} pour faire apparaître tout le contenu du fichier .bib.

# 10.4 Générer la bibliographie

#### 10.4.1 Déclarer le fichier .bib

Pour utiliser un fichier bibliographique .bib dans un document, il faut le déclarer dans le préambule avec, par. exemple :

\addbibresource {exemple\_bibliographie.bib}

### 10.4.2 Faire écrire la bibliographie

Rien de plus simple : Insérer \printbibliography au bon endroit...

#### Remarques

- \printbibliography [title=Liste des références] permet de changer le titre de "Bibliographie" en "Liste de références".
- \printbibliography [heading=subbibliography] permet de faire écrire le titre "Bibliographie" comme une \subsection plutôt que comme un \chapter.

# 10.4.3 Choix du style de la bibliographie

Le choix d'un style de citation se fait directement à l'appel de l'extension biblatex :

\usepackage [style=numeric]{biblatex}

Ceci détermine comment la référence est mentionnée dans le texte et comment l'ouvrage est mentionné dans le chapitre "Bibliographie".

Parmi les styles les plus courants, on peut placer après le style=:

• numeric	<ul> <li>reading</li> </ul>	<ul> <li>chem-biochem</li> </ul>
• alphabetic	• iso-authoryear	• chem-rsc
• authoryear	• iso-numeric	• phys
<ul> <li>authortitle</li> </ul>	• iso-authortitle	• apa¹
• authoryear-ibid	• ieee	• mla
• verbose	• ieee-alphabetic	• mla-new
<ul> <li>verbose-note</li> </ul>	• chem-acs	• nature
• verbose-trad1	• chem-angew	• science

On peut jeter un œil dans la liste des extensions concernant biblatex [4] pour avoir un aperçu des possibilités. De même, certaines sont décrites dans les transparents du cours de Denis Bitouzé [3] et (Xe)LaTeX Appliqué Aux Sciences Humaines [1].

Il existe aussi une cinquantaine d'exemples pour biblatex installés avec la distribution texlive dans l'arborescence TeXLive:

<texlive>/texmf-dist/doc/latex/biblatex/examples

⚠ ne regardez que les exemples finissant par biber et non ceux finissant par bibtex.

<sup>&#</sup>x27;Pour pouvoir compiler avec le style APA, il faut rajouter deux lignes: \DeclareLanguageMapping {french} {french-apa} et \DeclareCaseLangs {french}.

### 10.4.4 Compilation

En principe, TeXstudio se débrouille pour recompiler suffisamment de fois le document et appeler biber au bon moment. Sinon on peut le faire à la main avec :

 $\overline{\hspace{1cm}}^{F5}$  pour compiler  $\longrightarrow$   $\overline{\hspace{1cm}}^{F8}$  pour appeler biber  $\longrightarrow$   $\overline{\hspace{1cm}}^{F5}$  pour finaliser le document.

Ces trois étapes doivent être faites à chaque modification soit des options, soit du fichier .bib.

# 10.5 Installations et configurations complémentaires

#### 10.5.1 Installer Zotero, Zotero Connector et Better BibTeX

- 1. Télécharger Zotero [7] et l'installer en acceptant les choix par défaut. Éventuellement, voir la documentation [6].
- 2. Depuis son navigateur, télécharger et installer le Zotero Connector correspondant.
- 3. Installer l'extension installation de Better BibTeX [2] en acceptant les choix par défaut.

### 10.5.2 Préparer Zotero

1. Configurer Zotero. Tout se passe dans la boîte de dialogue

Dans l'onglet Synchronisation → Paramètres
 Créer un compte (gratuit) pour synchroniser et sauvegarder vos données bibliographiques.

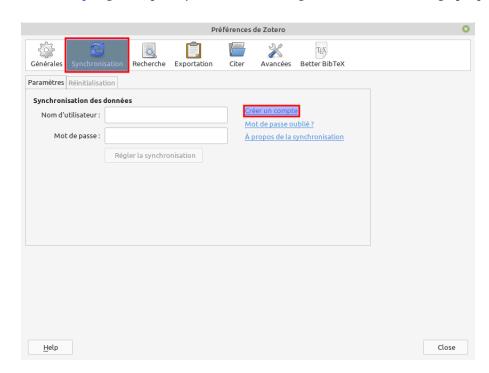


Fig. 10.1

Dans l'onglet Exportation
 Pour permettre le glisser-déposer de citations entre Zotero et TexStudio, choisir le format d'exportation Better BibTeX Quick Copy

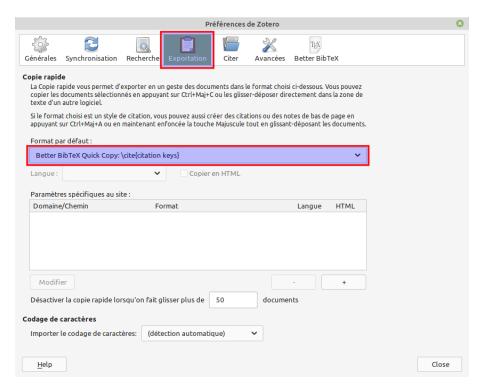


Fig. 10.2

2. Configurer Better BibTeX.Tout se passe dans la boîte de dialogue

Édition → Préférences → Better BibTeX → Exportation → Copie rapide

Pour permettre le glisser-déposer de citations entre Zotero et TeXstudio, choisir le format citation LaTeX et taper autocite comme commande LaTeX.

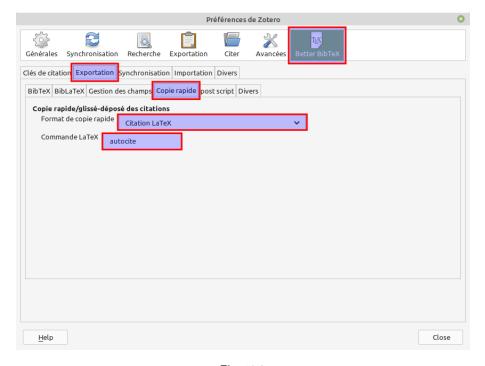


Fig. 10.3

#### 10.5.3 Configurer Texstudio

Vérifiez que biber et le Outil de bibliographie par défaut (voir fig. 10.4).

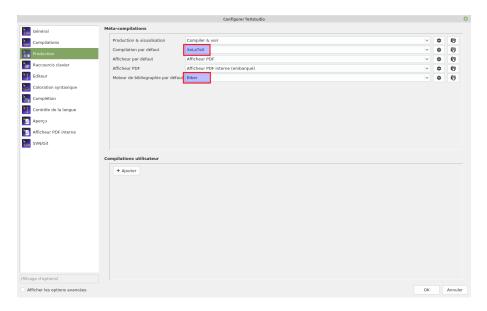


Fig. 10.4

#### Liste des références

- [1] (Xe)LaTeX Appliqué Aux Sciences Humaines. URL: https://geekographie.maieul.net/95 (visité le 24/01/2022).
- [2] Better BibTeX for Zotero. URL: https://retorque.re/zotero-better-bibtex/installation/(visité le 24/01/2022).
- [3] Denis Bitouzé. Conférence n°6: gestion de la bibliographie (biber/biblatex) et citations. IUT Métiers de la Transition et de l'Efficacité Énergétique de Dunkerque. URL: https://gte.univ-littoral.fr/Members/denis-bitouze/pub/latex/diapositives-cours-d/conference-n-6/view (visité le 24/01/2022).
- [4] CTAN: BibLaTeX. url: https://www.ctan.org/topic/biblatex (visité le 24/01/2022).
- [5] CTAN: Package BibLaTeX. url: https://www.ctan.org/pkg/biblatex (visité le 24/01/2022).
- [6] Documentation Zotero. url: https://www.zotero.org/support/fr/start (visité le 24/01/2022).
- [7] Zotero | Downloads. URL: https://www.zotero.org/download/ (visité le 24/01/2022).

#### **10.6 Index**

Pour générer un index :

- 1. inclure un \makeindex dans le préambule (ou le dé-commenter dans le template);
- 2. déclarer les entrées d'index avec \index{entrée};
- 3. pour des sous-entrées: \index{Point(s)!confondus}\index{Confondu(e)s!points};

4. placer un \printindex à l'endroit où l'on veut faire afficher l'index.

#### Remarque

Si on veut faire des entrées d'index systématiquement pour toutes les définitions, on peut mettre  $\index$  dans la définition de  $\ensuremath{\mbox{\mbox{emphdef}}}$ :