

Une thèse remarquable : aventures et mésaventures
(un exemple d'utilisation de la classe `mines-albi-these v0.9.8`)

Paul GABORIT, Jean-Jacques LETOURNEAU, Fabien BAILLON

30 avril 2024



THÈSE



en vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

délivré par

IMT – École Nationale Supérieure des Mines d'Albi-Carmaux

présentée et soutenue par

Paul GABORIT, Jean-Jacques LETOURNEAU, Fabien BAILLON

le 30 avril 2024

Une thèse remarquable : aventures et mésaventures

(un exemple d'utilisation de la classe mines-albi-these v0.9.8)

École doctorale et discipline ou spécialité :

ED MEGEP : École Doctorale Mécanique, Énergétique, Génie civil & Procédés

Unité de recherche :

Centre RAPSODEE, CNRS - UMR 5302, Mines Albi

Directeurs de thèse :

M^{me} Prénom Nom, Professeur, Mines Albi, Albi

M. Prénom Nom, Professeur, Université XXXX, XXXX

Autres membres du jury :

M^{me} Prénom Nom, Professeur, Université du XXXX, XXXX (*Président*)

M. Prénom Nom, Professeur, Université du XXXX, XXXX (*Rapporteur*)

M. Prénom Nom, Professeur, Université du Temps Libre, XXXX (*Rapporteur*)

M^{lle} Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, Albi (*Examineur*)

M. Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, Albi (*Invité*)

```

1  % 1er exemple de couverture
2  \makefrontpage{
3    label=specimen,
4    granted by=imt mines albi,
5    research unit=rapsodee,
6    phd school=megep,
7    % full name={\textsc{Illustre \textsc{Inconnu}}},
8    % date={1\up{er} décembre 2999},
9    % title={
10     %   Une thèse remarquable : aventures et mésaventures\\
11     %   \emph{\large(un exemple d'utilisation de la classe
12     %     \texttt{mines-albi-these})}
13     % },%
14     supervisor/.list={
15       {M\up{me} Prénom Nom, Professeur, Mines Albi, {\small Albi}},
16       {M. Prénom Nom, Professeur, Université XXXX, {\small XXXX}}
17     },
18     jury/.list={
19       {M\up{me} Prénom Nom, Professeur, Université du XXXX, {\small XXXX} \textit{(Président)}},
20       {M. Prénom Nom, Professeur, Université du XXXX, {\small XXXX} \textit{(Rapporteur)}},
21       {M. Prénom Nom, Professeur, Université du Temps Libre, {\small XXXX} \textit{(Rapporteur)}},
22       {M\up{lle} Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, {\small Albi} \textit{(Examineur)}},
23       {M. Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, {\small Albi} \textit{(Invité)}}%
24     },
25 }

```

Figure 1 – code pour la couverture de la page précédente

Université Fédérale



Toulouse Midi-Pyrénées

THÈSE



IMT Mines Albi-Carmaux
École Mines-Télécom

version provisoire

en vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

délivré par

L'Institut Surréaliste du Dadaïsme

présentée et soutenue par

Dionysos BACCHUS

le 29 février 45 av. J.-C.

Un titrage qui donne envie de lire toute la thèse
jusqu'à la lie

École doctorale et discipline ou spécialité :

École Doct'O'Râle

Unité de recherche :

LRSC – Laboratoire de Recherche Super Chouette

Directrice de thèse :

M^{me} Justine P'TITE-GOUTTE, Professeur, Mines Albi, Albi

Autres membres du jury :

M^{me} Corinne P'TITE-GOUTTE, Professeur, Université du bon vin, Bordeaux (*Présidente*)

M^{me} Germaine P'TITE-GOUTTE, Professeur, Université du Rhône, (*Rapporteur*)

M. Jean-Perrine P'TITE-GOUTTE, Chercheur, AOC S.A., Champagne-et-Fontaine (*Rapporteur*)

M. Prénom Nom, Professeur, Université du Temps Libre, XXXX (*Rapporteur*)

M^{lle} Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, Albi (*Examineur*)

M. Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, Albi (*Invité*)

```

1 % 2e exemple de couverture
2 \makefrontpage{
3   label=version provisoire,
4   new granted by={isd}{L'Institut Surréaliste du Dadaïsme},
5   granted by = isd,
6   new research unit={lrsc}
7   {LRSC -- Laboratoire de Recherche Super Chouette},
8   research unit = lrsc,
9   new phd school={ed}{École Doct'O'Râle},
10  phd school = ed,
11  full name={Dionysos \textsc{Bacchus}},
12  date={29 février 45 av. J.-C.},
13  title={Un titrage qui donne envie de lire toute la
14    thèse jusqu'à la lie},
15  supervision labels={Directrice de thèse :}{Directrices de thèse :},
16  supervisor={M\up{me} Justine \textsc{P'tite-Goutte}, Professeur,
17    Mines Albi, {\small Albi}},
18  jury/.list={
19    {M\up{me} Corinne \textsc{P'tite-Goutte}, Professeur, Université du bon vin,
20      {\small Bordeaux} \textit{(Présidente)}},
21    {M\up{me} Germaine \textsc{P'tite-Goutte}, Professeur,
22      Université du Rhône, \textit{(Rapporteur)}},
23    {M. Jean-Perrine \textsc{P'tite-Goutte}, Chercheur, AOC S.A.,
24      {\small Champagne-et-Fontaine} \textit{(Rapporteur)}},
25    {M. Prénom Nom, Professeur, Université du Temps Libre,
26      {\small XXXX} \textit{(Rapporteur)}},
27    {M\up{lle} Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi,
28      {\small Albi} \textit{(Examineur)}},
29    {M. Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi,
30      {\small Albi} \textit{(Invité)}}
31  },
32 }

```

Figure 2 – code pour la couverture de la page précédente

Université Fédérale



Toulouse Midi-Pyrénées

THÈSE

version
du 30 avril 2024
IMT Mines Albi-Carmat
École Mines-Télécom

en vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

délivré par

L'Institut National Polytechnique de Toulouse

présentée et soutenue par

Prénom Nom

le 1^{er} décembre 2009

Un titre très long qui donne envie de lire toute la
thèse

École doctorale et discipline ou spécialité :

EDNew : une nouvelle école doctorale

Unité de recherche :

LRSC – Laboratoire de Recherche Super Chouette

Directeurs de thèse :

M^{me} Prénom Nom, Professeur, Mines Albi, Albi

M. Prénom Nom, Professeur, Université XXXX, XXXX

Autres membres du jury :

M^{me} Prénom Nom, Professeur, Université du XXXX, XXXX (*Président*)

M. Prénom Nom, Professeur, Université du XXXX, XXXX (*Rapporteur*)

M. Prénom Nom, Professeur, Université du Temps Libre, XXXX (*Rapporteur*)

M^{lle} Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, Albi (*Examineur*)

M. Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, Albi (*Invité*)

```

1  % 3e exemple de couverture
2  \makefrontpage{
3    label=version\\du \today,
4    new granted by={inpt}{L'Institut National Polytechnique de Toulouse},
5    granted by = inpt,
6    %
7    new research unit={mon labo}{LRSC -- Laboratoire de Recherche Super Chouette},
8    research unit = mon labo,
9    %
10   new phd school={ednew}{EDNew : une nouvelle école doctorale},
11   phd school = ednew,
12   %
13   full name={Prénom Nom},
14   date={1\up{er} décembre 2999},
15   title={Un titre très long qui donne envie de lire toute la thèse},%
16   supervisor/.list={
17     {M\up{me} Prénom Nom, Professeur, Mines Albi, \small{Albi}},
18     {M. Prénom Nom, Professeur, Université XXXX, \small{XXXX}}
19   },
20   jury/.list={
21     {M\up{me} Prénom Nom, Professeur, Université du XXXX, \small{XXXX} \textit{(Président)}},
22     {M. Prénom Nom, Professeur, Université du XXXX, \small{XXXX} \textit{(Rapporteur)}},
23     {M. Prénom Nom, Professeur, Université du Temps Libre, \small{XXXX} \textit{(Rapporteur)}},
24     {M\up{lle} Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, \small{Albi} \textit{(Examineur)}},
25     {M. Prénom Nom, Maître assistant, Mines Albi, \small{Albi} \textit{(Invité)}}
26   },
27 }

```

Figure 3 – code pour la couverture de la page précédente



THÈSE



IMT Mines Albi-Carmat
École Mines-Télécom

version
sans direction ni jury

en vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

délivré par

L'Institut National Polytechnique de Toulouse

présentée et soutenue par

Prénom Nom

le 1^{er} décembre 2009

Un titre très long qui donne envie de lire toute la
thèse

École doctorale et discipline ou spécialité :

EDNew : une nouvelle école doctorale

Unité de recherche :

LRSC – Laboratoire de Recherche Super Chouette

Directeur de thèse :

direction de thèse à définir (*clé supervisor*)

Autre membre du jury :

membres du jury à définir (*clé jury*)

```

1 % 4e exemple de couverture
2 \makefrontpage{
3   label=version\\sans direction ni jury,
4   new granted by={inpt}{L'Institut National Polytechnique de Toulouse},
5   granted by = inpt,
6   %
7   new research unit={mon labo}{LRSC -- Laboratoire de Recherche Super Chouette},
8   research unit = mon labo,
9   %
10  new phd school={ednew}{EDNew : une nouvelle école doctorale},
11  phd school = ednew,
12  %
13  full name={Prénom Nom},
14  date={1\up{er} décembre 2999},
15  title={Un titre très long qui donne envie de lire toute la thèse},%
16 }
```

Figure 4 – code pour la couverture de la page précédente

Résumé

Une thèse remarquable : aventures et mésaventures (un exemple d'utilisation de la classe mines-albi-these)

Résumé en français... *Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.*

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

MOTS-CLÉS : mot-clé, thèse, concept fumeux, exemple.

Abstract

A remarkable thesis: adventures and misadventures (an example of usage of the mines-albi-these class)

Abstract... *Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.*

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

KEYWORDS: keywords, thesis, PhD, example.

Résumé

Exemple de résumé avec marge élargie

Résumé en français... Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

Etiam ac leo a risus tristique nonummy. Donec dignissim tincidunt nulla. Vestibulum rhoncus molestie odio. Sed lobortis, justo et pretium lobortis, mauris turpis con-

dimentum augue, nec ultricies nibh arcu pretium enim. Nunc purus neque, placerat id, imperdiet sed, pellentesque nec, nisl. Vestibulum imperdiet neque non sem accumsan laoreet. In hac habitasse platea dictumst. Etiam condimentum facilisis libero. Suspendisse in elit quis nisl aliquam dapibus. Pellentesque auctor sapien. Sed egestas sapien nec lectus. Pellentesque vel dui vel neque bibendum viverra. Aliquam porttitor nisl nec pede. Proin mattis libero vel turpis. Donec rutrum mauris et libero. Proin euismod porta felis. Nam lobortis, metus quis elementum commodo, nunc lectus elementum mauris, eget vulputate ligula tellus eu neque. Vivamus eu dolor.

Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, congue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aenean nonummy magna non leo. Sed felis erat, ullamcorper in, dictum non, ultricies ut, lectus. Proin vel arcu a odio lobortis euismod. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Proin ut est. Aliquam odio. Pellentesque massa turpis, cursus eu, euismod nec, tempor congue, nulla. Duis viverra gravida mauris. Cras tincidunt. Curabitur eros ligula, varius ut, pulvinar in, cursus faucibus, augue.

MOTS-CLÉS : mot-clé, thèse, concept fumeux, exemple.

Abstract

Sample abstract with large content

Abstract... Nulla mattis luctus nulla. Duis commodo velit at leo. Aliquam vulputate magna et leo. Nam vestibulum ullamcorper leo. Vestibulum condimentum rutrum mauris. Donec id mauris. Morbi molestie justo et pede. Vivamus eget turpis sed nisl cursus tempor. Curabitur mollis sapien condimentum nunc. In wisi nisl, malesuada at, dignissim sit amet, lobortis in, odio. Aenean consequat arcu a ante. Pellentesque porta elit sit amet orci. Etiam at turpis nec elit ultricies imperdiet. Nulla facilisi. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse viverra aliquam risus. Nullam pede justo, molestie nonummy, scelerisque eu, facilisis vel, arcu.

Curabitur tellus magna, porttitor a, commodo a, commodo in, tortor. Donec interdum. Praesent scelerisque. Maecenas posuere sodales odio. Vivamus metus lacus, varius quis, imperdiet quis, rhoncus a, turpis. Etiam ligula arcu, elementum a, venenatis quis, sollicitudin sed, metus. Donec nunc pede, tincidunt in, venenatis vitae, faucibus vel, nibh. Pellentesque wisi. Nullam malesuada. Morbi ut tellus ut pede tincidunt porta. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam congue neque id dolor.

Donec et nisl at wisi luctus bibendum. Nam interdum tellus ac libero. Sed sem justo, laoreet vitae, fringilla at, adipiscing ut, nibh. Maecenas non sem quis tortor eleifend fermentum. Etiam id tortor ac mauris porta vulputate. Integer porta neque vitae massa. Maecenas tempus libero a libero posuere dictum. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Aenean quis mauris sed elit commodo placerat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Vivamus rhoncus tincidunt libero. Etiam elementum pretium justo. Vivamus est. Morbi a tellus eget pede tristique commodo. Nulla nisl. Vestibulum sed nisl eu sapien cursus rutrum.

Nulla non mauris vitae wisi posuere convallis. Sed eu nulla nec eros scelerisque pharetra. Nullam varius. Etiam dignissim elementum metus. Vestibulum faucibus, metus sit amet mattis rhoncus, sapien dui laoreet odio, nec ultricies nibh augue a enim. Fusce in ligula. Quisque at magna et nulla commodo consequat. Proin accumsan imperdiet sem. Nunc porta. Donec feugiat mi at justo. Phasellus facilisis ipsum quis ante. In ac elit eget ipsum pharetra faucibus. Maecenas viverra nulla in massa.

KEYWORDS: keywords, thesis, PhD, example.

Remerciements

Nous remercions les membres du site $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ – $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ StackExchange¹ ainsi que les participants des forums `fr.comp.text.tex` et `comp.text.tex` pour leurs précieux conseils concernant $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et la typographie.

Nous remercions le centre de documentation² de l'école des mines d'Albi, et en particulier Dolorès LIRET, pour toutes les informations concernant la procédure de dépôt et les outils permettant d'aider à ce dépôt.

Nous remercions tous ceux qui de près ou de loin ont participé au développement de cette classe : Fabien BAILLON, Aurélie CHARLES, Margot CHAUVET, Roger Williams DE SOUZA LIMA, Audrey FERTIER, Marie GABORIT, Paul GABORIT, Delphine GUILLON, Saïna HAS-SANZADEH, Elyes LAMINE, Jean-Jacques LETOURNEAU, Dolorès LIRET, Olivier LOUISNARD, Quentin SCHOEN, Quentin SIRVIN, Élise VAREILES.

We thank members of $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ – $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ StackExchange site¹ and contributors of `comp.text.tex` and `fr.comp.text.tex` newsgroups for useful suggestions concerning $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ and typography.

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.

Etiam pede massa, dapibus vitae, rhoncus in, placerat posuere, odio. Vestibulum luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor. Phasellus aliquet odio ac lacus tempor faucibus. Praesent sed sem. Praesent iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamcorper sagittis. Donec quis orci. Sed ut tortor quis tellus euismod tincidunt. Suspendisse congue nisl eu elit. Aliquam tortor diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, viverra at, consectetur quis, lectus. In auctor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vivamus commodo dui non odio. Donec et felis.

Etiam suscipit aliquam arcu. Aliquam sit amet est ac purus bibendum congue. Sed in eros. Morbi non orci. Pellentesque mattis lacinia elit. Fusce molestie velit in ligula. Nullam et orci vitae nibh vulputate auctor. Aliquam eget purus. Nulla auctor wisi sed ipsum. Morbi porttitor tellus ac enim. Fusce ornare. Proin ipsum enim, tincidunt in, ornare venenatis, molestie a,

1. <http://tex.stackexchange.com/>

2. <http://doc.mines-albi.fr/>

augue. Donec vel pede in lacus sagittis porta. Sed hendrerit ipsum quis nisl. Suspendisse quis massa ac nibh pretium cursus. Sed sodales. Nam eu neque quis pede dignissim ornare. Maecenas eu purus ac urna tincidunt congue.

Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.

Maecenas non massa. Vestibulum pharetra nulla at lorem. Duis quis quam id lacus dapibus interdum. Nulla lorem. Donec ut ante quis dolor bibendum condimentum. Etiam egestas tortor vitae lacus. Praesent cursus. Mauris bibendum pede at elit. Morbi et felis a lectus interdum facilisis. Sed suscipit gravida turpis. Nulla at lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Praesent nonummy luctus nibh. Proin turpis nunc, congue eu, egestas ut, fringilla at, tellus. In hac habitasse platea dictumst.

Vivamus eu tellus sed tellus consequat suscipit. Nam orci orci, malesuada id, gravida nec, ultricies vitae, erat. Donec risus turpis, luctus sit amet, interdum quis, porta sed, ipsum. Suspendisse condimentum, tortor at egestas posuere, neque metus tempor orci, et tincidunt urna nunc a purus. Sed facilisis blandit tellus. Nunc risus sem, suscipit nec, eleifend quis, cursus quis, libero. Curabitur et dolor. Sed vitae sem. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Maecenas ante. Duis ullamcorper enim. Donec tristique enim eu leo. Nullam molestie elit eu dolor. Nullam bibendum, turpis vitae tristique gravida, quam sapien tempor lectus, quis pretium tellus purus ac quam. Nulla facilisi.

Duis aliquet dui in est. Donec eget est. Nunc lectus odio, varius at, fermentum in, accumsan non, enim. Aliquam erat volutpat. Proin sit amet nulla ut eros consectetur cursus. Phasellus dapibus aliquam justo. Nunc laoreet. Donec consequat placerat magna. Duis pretium tincidunt justo. Sed sollicitudin vestibulum quam. Nam quis ligula. Vivamus at metus. Etiam imperdiet imperdiet pede. Aenean turpis. Fusce augue velit, scelerisque sollicitudin, dictum vitae, tempor et, pede. Donec wisi sapien, feugiat in, fermentum ut, sollicitudin adipiscing, metus.

Donec vel nibh ut felis consectetur laoreet. Donec pede. Sed id quam id wisi laoreet suscipit. Nulla lectus dolor, aliquam ac, fringilla eget, mollis ut, orci. In pellentesque justo in ligula. Maecenas turpis. Donec eleifend leo at felis tincidunt consequat. Aenean turpis metus, malesuada sed, condimentum sit amet, auctor a, wisi. Pellentesque sapien elit, bibendum ac, posuere et, congue eu, felis. Vestibulum mattis libero quis metus scelerisque ultrices. Sed purus.

Donec molestie, magna ut luctus ultrices, tellus arcu nonummy velit, sit amet pulvinar elit justo et mauris. In pede. Maecenas euismod elit eu erat. Aliquam augue wisi, facilisis congue, suscipit in, adipiscing et, ante. In justo. Cras lobortis neque ac ipsum. Nunc fermentum massa at ante. Donec orci tortor, egestas sit amet, ultrices eget, venenatis eget, mi. Maecenas vehicula leo semper est. Mauris vel metus. Aliquam erat volutpat. In rhoncus sapien ac tellus. Pellentesque ligula.

Cras dapibus, augue quis scelerisque ultricies, felis dolor placerat sem, id porta velit odio eu elit. Aenean interdum nibh sed wisi. Praesent sollicitudin vulputate dui. Praesent iaculis viverra augue. Quisque in libero. Aenean gravida lorem vitae sem ullamcorper cursus. Nunc adipiscing rutrum ante. Nunc ipsum massa, faucibus sit amet, viverra vel, elementum semper, orci. Cras eros sem, vulputate et, tincidunt id, ultrices eget, magna. Nulla varius ornare odio. Donec accumsan mauris sit amet augue. Sed ligula lacus, laoreet non, aliquam sit amet, iaculis tempor, lorem. Suspendisse eros. Nam porta, leo sed congue tempor, felis est ultrices eros, id mattis velit felis non metus. Curabitur vitae elit non mauris varius pretium. Aenean lacus sem, tincidunt ut, consequat quis, porta vitae, turpis. Nullam laoreet fermentum urna. Proin iaculis lectus.

Sed mattis, erat sit amet gravida malesuada, elit augue egestas diam, tempus scelerisque nunc nisl vitae libero. Sed consequat feugiat massa. Nunc porta, eros in eleifend varius, erat leo rutrum dui, non convallis lectus orci ut nibh. Sed lorem massa, nonummy quis, egestas id, condimentum at, nisl. Maecenas at nibh. Aliquam et augue at nunc pellentesque ullamcorper. Duis nisl nibh, laoreet suscipit, convallis ut, rutrum id, enim. Phasellus odio. Nulla nulla elit, molestie non, scelerisque at, vestibulum eu, nulla. Ut odio nisl, facilisis id, mollis et, scelerisque nec, enim. Aenean sem leo, pellentesque sit amet, scelerisque sit amet, vehicula pellentesque, sapien.

Sommaire

<i>Remerciements</i>	xiii
<i>Sommaire</i>	xvii

Introduction générale	1
Problématique	1
Méthode	3

Partie I Où on pose le problème 5

1 Utilisation de la classe mines-albi-these	7
1.1 Installation	7
1.2 L'appel de la classe mines-albi-these	8
1.3 Organisation générale du document	11
1.4 Sommaire et table des matières	12
1.5 Les titres	12
1.6 La numérotation des figures, des tableaux et des équations	15
1.7 Index, liste des symboles et autres glossaires	16
1.8 La bibliographie	19
1.9 La couverture	21
1.10 Les résumés	24
1.11 Les packages externes utilisés	25
1.12 Compilation du document	25
1.13 Préparation du PDF pour le dépôt final de la thèse	26
1.14 Incompatibilités et bugs connus	26
1.15 Historique	27
2 Bibliothèque de styles	29

Partie II Où on expose la solution 39

3 Un titre très très long pour voir ce qui se passe [...] dans la table des matières et ailleurs	41
Introduction	41
3.1 Deuxième section avec aussi un titre très long pour voir ce qui se passe un peu partout quand ça dépasse	44
3.2 Et pour finir	47
3.3 Section	48
3.4 Section	50
3.5 Section	50
4 Le fameux <i>chapitre quatre</i> !	59
Introduction (de ce chapitre)	59

4.1	niveau section	59
	Conclusion (de ce chapitre)	61
5	Titre du chapitre cinq dans la toc avec du CO₂ et de la couleur pour voir	63
5.1	Une section	63
	Titre du chapitre six étoilé dans la toc	67
	Une section étoilée	67
<hr/>		
	Conclusion générale	71
	Comment on a fait...	71
	Ce qu'on a fait de bien...	72
	Perspectives et pistes d'améliorations...	73
<hr/>		
A	Première annexe	75
A.1	Section	75
A.2	Section	75
B	Lorem ipsum	77
B.1	Titre section	77
<hr/>		
	<i>Table des figures</i>	81
	<i>Liste des tableaux</i>	83
	<i>Liste des symboles</i>	85
	<i>Alphanumériques</i>	85
	<i>Lettres grecques</i>	86
	<i>Exposants</i>	86
	<i>Indices</i>	87
	<i>Liste des fonctions Matlab</i>	89
	<i>Acronymes</i>	91
	<i>Index</i>	93
	<i>Bibliographie</i>	95
	<i>Table des matières</i>	97

Introduction générale

Ceci est un texte d'introduction d'exemple.

On peut raconter ce que l'on veut dans une introduction...

Problématique

On peut décrire la problématique...

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, consectetur at, consectetur 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.

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Une 1^{re} problématique

Ça marche pas bien...

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur 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, consectetur 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 consectetur.

Une 2^{de} problématique

Ça marche pas beaucoup mieux...

Sed gravida lectus ut purus. Morbi laoreet magna. Pellentesque eu wisi. Proin turpis. Integer sollicitudin augue nec dui. Fusce lectus. Vivamus faucibus nulla nec lacus. Integer diam. Pellentesque sodales, enim feugiat cursus volutpat, sem mauris dignissim mauris, quis consequat sem est fermentum ligula. Nullam justo lectus, condimentum sit amet, posuere a, fringilla mollis, felis. Morbi nulla nibh, pellentesque at, nonummy eu, sollicitudin nec, ipsum. Cras neque. Nunc augue. Nullam vitae quam id quam pulvinar blandit. Nunc sit amet orci. Aliquam erat elit, pharetra nec, aliquet a, gravida in, mi. Quisque urna enim, viverra quis, suscipit quis, tincidunt ut, sapien. Cras placerat consequat sem. Curabitur ac diam. Curabitur diam tortor, mollis et, viverra ac, tempus vel, metus.

Curabitur ac lorem. Vivamus non justo in dui mattis posuere. Etiam accumsan ligula id pede. Maecenas tincidunt diam nec velit. Praesent convallis sapien ac est. Aliquam ullamcorper euismod nulla. Integer mollis enim vel tortor. Nulla sodales placerat nunc. Sed tempus rutrum wisi. Duis accumsan gravida purus. Nunc nunc. Etiam facilisis dui eu sem. Vestibulum semper. Praesent eu eros. Vestibulum tellus nisl, dapibus id, vestibulum sit amet, placerat ac, mauris.

Maecenas et elit ut erat placerat dictum. Nam feugiat, turpis et sodales volutpat, wisi quam rhoncus neque, vitae aliquam ipsum sapien vel enim. Maecenas suscipit cursus mi.

Quisque consectetur. In suscipit mauris a dolor pellentesque consectetur. Mauris convallis neque non erat. In lacinia. Pellentesque leo eros, sagittis quis, fermentum quis, tincidunt ut, sapien. Maecenas sem. Curabitur eros odio, interdum eu, feugiat eu, porta ac, nisl. Curabitur nunc. Etiam fermentum convallis velit. Pellentesque laoreet lacus. Quisque sed elit. Nam quis tellus. Aliquam tellus arcu, adipiscing non, tincidunt eleifend, adipiscing quis, augue. Vivamus elementum placerat enim. Suspendisse ut tortor. Integer faucibus adipiscing felis. Aenean consectetur mattis lectus. Morbi malesuada faucibus dolor. Nam lacus. Etiam arcu libero, malesuada vitae, aliquam vitae, blandit tristique, nisl.

Maecenas accumsan dapibus sapien. Duis pretium iaculis arcu. Curabitur ut lacus. Aliquam vulputate. Suspendisse ut purus sed sem tempor rhoncus. Ut quam dui, fringilla at, dictum eget, ultricies quis, quam. Etiam sem est, pharetra non, vulputate in, pretium at, ipsum. Nunc semper sagittis orci. Sed scelerisque suscipit diam. Ut volutpat, dolor at ullamcorper tristique, eros purus mollis quam, sit amet ornare ante nunc et enim.

Phasellus fringilla, metus id feugiat consectetur, lacus wisi ultrices tellus, quis lobortis nibh lorem quis tortor. Donec egestas ornare nulla. Mauris mi tellus, porta faucibus, dictum vel, nonummy in, est. Aliquam erat volutpat. In tellus magna, porttitor lacinia, molestie vitae, pellentesque eu, justo. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Sed orci nibh, scelerisque sit amet, suscipit sed, placerat vel, diam. Vestibulum nonummy vulputate orci. Donec et velit ac arcu interdum semper. Morbi pede orci, cursus ac, elementum non, vehicula ut, lacus. Cras volutpat. Nam vel wisi quis libero venenatis placerat. Aenean sed odio. Quisque posuere purus ac orci. Vivamus odio. Vivamus varius, nulla sit amet semper viverra, odio mauris consequat lacus, at vestibulum neque arcu eu tortor. Donec iaculis tincidunt tellus. Aliquam erat volutpat. Curabitur magna lorem, dignissim volutpat, viverra et, adipiscing nec, dolor. Praesent lacus mauris, dapibus vitae, sollicitudin sit amet, nonummy eget, ligula.

Cras egestas ipsum a nisl. Vivamus varius dolor ut dolor. Fusce vel enim. Pellentesque accumsan ligula et eros. Cras id lacus non tortor facilisis facilisis. Etiam nisl elit, cursus sed, fringilla in, congue nec, urna. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Integer at turpis. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Duis fringilla, ligula sed porta fringilla, ligula wisi commodo felis, ut adipiscing felis dui in enim. Suspendisse malesuada ultrices ante. Pellentesque scelerisque augue sit amet urna. Nulla volutpat aliquet tortor. Cras aliquam, tellus at aliquet pellentesque, justo sapien commodo leo, id rhoncus sapien quam at erat. Nulla commodo, wisi eget sollicitudin pretium, orci orci aliquam orci, ut cursus turpis justo et lacus. Nulla vel tortor. Quisque erat elit, viverra sit amet, sagittis eget, porta sit amet, lacus.

Méthode

Avec notre méthode, ça marche et c'est bien meilleur que tout ce qui a été fait par ailleurs...

Sed mattis, erat sit amet gravida malesuada, elit augue egestas diam, tempus scelerisque nunc nisl vitae libero. Sed consequat feugiat massa. Nunc porta, eros in eleifend varius, erat leo rutrum dui, non convallis lectus orci ut nibh. Sed lorem massa, nonummy quis, egestas id, condimentum at, nisl. Maecenas at nibh. Aliquam et augue at nunc pellentesque ullamcorper. Duis nisl nibh, laoreet suscipit, convallis ut, rutrum id, enim. Phasellus odio. Nulla nulla elit, molestie non, scelerisque at, vestibulum eu, nulla. Ut odio nisl, facilisis id, mollis et, scelerisque nec, enim. Aenean sem leo, pellentesque sit amet, scelerisque sit amet, vehicula pellentesque, sapien.

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.

Sed eleifend, eros sit amet faucibus elementum, urna sapien consectetur mauris, quis egestas leo justo non risus. Morbi non felis ac libero vulputate fringilla. Mauris libero eros, lacinia non, sodales quis, dapibus porttitor, pede. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi dapibus mauris condimentum nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Etiam sit amet erat. Nulla varius. Etiam tincidunt dui vitae turpis. Donec leo. Morbi vulputate convallis est. Integer aliquet. Pellentesque aliquet sodales urna.

Nullam eleifend justo in nisl. In hac habitasse platea dictumst. Morbi nonummy. Aliquam ut felis. In velit leo, dictum vitae, posuere id, vulputate nec, ante. Maecenas vitae pede nec dui dignissim suscipit. Morbi magna. Vestibulum id purus eget velit laoreet laoreet. Praesent sed leo vel nibh convallis blandit. Ut rutrum. Donec nibh. Donec interdum. Fusce sed pede sit amet elit rhoncus ultrices. Nullam at enim vitae pede vehicula iaculis.

Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Aenean nonummy turpis id odio. Integer euismod imperdiet turpis. Ut nec leo nec diam imperdiet lacinia. Etiam eget lacus eget mi ultricies posuere. In placerat tristique tortor. Sed porta vestibulum metus. Nulla iaculis sollicitudin pede. Fusce luctus tellus in dolor. Curabitur auctor velit a sem. Morbi sapien. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Donec adipiscing urna vehicula nunc. Sed ornare leo in leo. In rhoncus leo ut dui. Aenean dolor quam, volutpat nec, fringilla id, consectetur vel, pede.

Partie I

Où on pose le problème

Chapitre 1

Utilisation de la classe mines-albi-these

La vérité craint l'eau froide.
Chat échaudé sort de la bouche des enfants.

Anonyme

Nous décrivons ici comment utiliser la classe `mines-albi-these`. C'est en quelque sorte un mini-manuel d'utilisation de cette classe (Gaborit *et al.*, 2023).

Cette classe est l'agrégation de la classe `book` standard avec plusieurs packages afin de proposer un cadre agréable pour rédiger une thèse (en se consacrant au contenu plus qu'à la forme).

Note : notre classe utilise beaucoup le mécanisme de type `<clé>=<valeur>` fourni par les packages `pgfopts` et `pgfkeys`. Pour différencier nos clés de celles d'autres classes ou packages, nous utilisons le préfixe `/mat/` (certaines clés utilisent même des préfixes plus longs tel `/mat/sect/`). Dans cette documentation, nous indiquons le chemin complet des clés mais, la plupart du temps, le préfixe est optionnel. Ainsi `/mat/<clé>=<valeur>` est équivalent à `<clé>=<valeur>`.

1.1 Installation

En attendant sa diffusion via CTAN¹ et son intégration dans les principales distributions T_EX, la classe `mines-albi-these` est distribuée sous la forme d'une archive TDS (*TeX Directory System*). Vous pouvez installer le contenu de cette archive dans votre répertoire T_EX personnel.

Si vous utilisez la distribution `TeXLive`, la commande suivante à saisir dans un terminal vous fournira le nom de votre répertoire T_EX personnel.

```
kpsewhich -var-value=TEXMFHOME
```

Le résultat dépend de votre système d'exploitation. Les valeurs courantes sont `~/texmf` sur Linux, `~/Library/texmf` sur Mac OS et `%USERPROFILE%\texmf` sur Windows.

1. <https://ctan.org/>

1.2 L'appel de la classe mines-albi-these

L'utilisation la plus simple de la classe se fait par un simple appel à `\documentclass` en début de document `.tex` :

```
\documentclass{mines-albi-these}
```

Pour régler plus finement le comportement du document (par exemple la langue principale, ou la famille de polices à utiliser), le paramètre optionnel permet d'indiquer les options globales de la classe `mines-albi-these` à modifier. Il reçoit une liste de paires `<clé>=<valeur>` séparées par des virgules. Par exemple :

```
\documentclass[font-size=10pt,
               font-family=lmodern,
               languages={british, french},
               main-language=french,
]{mines-albi-these}
```

Les clés disponibles sont listées ci-après.

Choix des langues

`/mat/main-language=<langue principale>` (initialement : `french`)
Définit la langue principale du document.

`/mat/languages=<liste de langues>` (initialement : `american,french`)
Définit toutes les langues utilisables dans le document. La langue par défaut est celle définie par l'option `main-language`. Pour saisir du texte dans une autre langue que la langue principale, il faut utiliser les commandes `\selectlanguage` ou `\foreignlanguage` ou l'environnement `otherlanguage` du package `babel`.

Voici quelques noms de langues reconnus par `babel` : `american`, `british`, `catalan`, `dutch`, `english`, `french`, `german`, `italian`, `portuges`, `spanish`...

Choix de le famille de polices

`/mat/font-family=<famille>` (initialement : `lmodern`)
Choisit la famille de polices utilisée dans le document. Les familles disponibles sont :

`lmodern` pour la famille Latin Modern (un portage de Computer Modern vers Postscript Type 1 et OpenType),
`kpfonts` pour la famille Kp-Fonts,
`fourier` pour la famille Fourier-GUTenberg (basée sur Adobe Utopia),
`mathptmx` pour les familles Times (avec empattement), Helvetica (sans empattement) et Courier (chasse fixe).
`source` pour la famille Adobe Source Serif Pro (avec empattement), Adobe Source Sans Pro (sans empattement) et Adobe Source Code Pro (chasse fixe).

`/mat/font-size=<taille>` (initialement : `12pt`)
Choisit la taille de la police standard. Les valeurs possibles sont `10pt`, `11pt` et `12pt`.

Paramétrage de l'interligne et des paragraphes

`/mat/setspace=<interligne>` (initialement : `single`)
Choisit le taille de l'interligne. La valeur par défaut (`single`) ne change rien à l'interlignage choisi par L^AT_EX. Les valeurs `onehalf` et `double` définissent un interligne respectivement 1,5 ou 2 fois plus grand que la normale (c'est pratique pour les corrections sur papier).

`/mat/parskip=<parskip choice>` (initialement : `one-line`)

Choisit comment séparer les paragraphes. La valeur par défaut (`one-line`) sépare les paragraphes par une ligne (environ) et ne crée aucun retrait en début de paragraphe. La valeur `no-skip` ajoute un retrait en début de paragraphe, ne sépare pas les paragraphes entre eux et essaye de forcer la dernière ligne d'un paragraphe à ne pas être pleine.

Styles de présentation

`/mat/load-style=<nom du style>` (initialement : `jjl`)

Charge un style à appliquer à tous les éléments du document (les titres, les différentes tables, les entêtes...). Les styles proposés sont nommés d'après les initiales des personnes les ayant inspirés: `acsh`, `af`, `jjl`, `mc`, `pg`... Le chapitre 2 montre des exemples de pages obtenues avec les différents styles.

Plusieurs appels à cette clé permettent de mixer différents styles dans un même document (voir « [Clé pour choisir le style](#) », p. 14). Le style par défaut est toujours le dernier chargé.

Si vous souhaitez créer votre propre style et éventuellement l'ajouter à la classe, n'hésitez pas à prendre contact avec les auteurs.

Styles pour la bibliographie

`/mat/bibliography-style=<variante>` (initialement : `pg`)

Permet de choisir un style de citations bibliographiques. Voici les styles actuellement fournis par la classe :

`pg` Ex: [Louisnard+2007b].

C'est le style par défaut qui insère le nom du premier auteur, suivi d'un éventuel « + » (lorsqu'il y a plusieurs auteurs), suivi de l'année et d'une éventuelle lettre.

`qs` Ex: [Lou+07b].

C'est une version abrégée du style précédent : les 3 premières lettres du nom du premier auteur suivi d'un éventuel « + » (lorsqu'il y a plusieurs auteurs) suivi de l'année (sur deux caractères) et d'une éventuelle lettre.

`num` Ex: [45]

Citation par simple numéro. Ce style est adapté à de courts documents (tel un article) mais beaucoup moins à une thèse qui peut citer plusieurs centaines de références bibliographiques.

`el` Ex: Louisnard *et al.* (2017b) ou (Louisnard *et al.*, 2017b).

Citation par le nom de premier auteur, suivi éventuellement de « *et al.* » (lorsqu'il y a plusieurs auteurs) en italique, suivi de l'année et d'une éventuelle lettre.

Attention : avec ce style, la commande `\cite` n'insère pas de parenthèses autour de la référence. Vous pouvez utiliser la macro `\parencite` pour les ajouter automatiquement et utiliser la commande `\textcite` pour utiliser les noms de auteurs dans une phrase.

`dg` Ex: Louisnard et al. (2017b) ou (Louisnard et al., 2017b)

Citation par le nom de premier auteur, suivi éventuellement de « et al. » (lorsqu'il y a plusieurs auteurs), suivi de l'année et d'une éventuelle lettre.

Attention : avec ce style, la commande `\cite` n'insère pas de parenthèses autour de la référence. Vous pouvez utiliser la macro `\parencite` pour les ajouter automatiquement et utiliser la commande `\textcite` pour utiliser les noms de auteurs dans une phrase.

Niveau de numérotation, police des titres, tables des matières et bookmarks

- `/mat/title-font-family=<variante>` (initialement : `sans-serif`)
Permet de choisir le type de polices à utiliser pour les titres : `serif` pour une police avec empattement ou `sans-serif` pour une police sans empattement.
- `/mat/numbering-depth=<niveau>` (initialement : `subsection`)
Fixe le niveau de sectionnement le plus bas qui sera numéroté. Les valeurs possibles vont de `part` à `paragraph` (cf. 1.5.1).
- `/mat/toc-depth=<niveau>` (initialement : `subsection`)
Fixe le niveau de sectionnement le plus bas qui apparaîtra dans la table des matières. Les valeurs possibles vont de `part` à `paragraph` (cf. 1.5.1).
- `/mat/local-toc-depth=<niveau>` (initialement : `subsection`)
Fixe le niveau de sectionnement le plus bas qui apparaîtra dans les tables des matières locales (par exemple en début de chapitre). Les valeurs possibles vont de `section` à `paragraph` (cf. 1.5.1).
- `/mat/bookmarks-open-level=<niveau>` (initialement : `chapter`)
Fixe jusqu'à quel niveau de sectionnement seront ouverts les bookmarks PDF lors de l'ouverture du document. Les valeurs possibles vont de `part` à `paragraph` (cf. 1.5.1).
- `/mat/bookmarks-numbered=<booléen>` (défaut : `true`) (initialement : `true`)
Indique si les titres sont préfixés par leur numéro dans les bookmarks PDF.

L'entête et le pied-de-page

- `/mat/header-style=<nom du style>`
Permet de choisir le style de l'entête. Les styles prédéfinis actuels ne modifient pas le pied-de-page qui contient toujours le numéro de page. Les pages débutant une partie ou un chapitre ne contiennent que le pied-de-page. Les pages blanches ne contiennent ni entête ni pied-de-page (elles sont entièrement blanches).
- `nohead` Aucun entête.
 - `part-chapter` L'entête des pages paires contient le nom de la partie en cours alors que l'entête des pages impaires contient le nom du chapitre en cours.
 - `chapter-section` L'entête des pages paires contient le nom du chapitre en cours alors que l'entête des pages impaires contient le nom de la section en cours.

Le choix des couleurs

Il y a trois types de liens dont on peut choisir les couleurs:

- `/mat/citation-color=<couleur>` (initialement : `red!75!black`)
La `<couleur>` des liens vers les références bibliographiques.
- `/mat/url-color=<couleur>` (initialement : `blue`)
La `<couleur>` des URL.
- `/mat/link-color=<couleur>` (initialement : `green!75!black`)
La `<couleur>` des liens internes (vers les figures ou les index).

Pour définir une `<couleur>`, vous devez utiliser la même syntaxe que la commande `\colorlet` du package `xcolor`.

Attention au choix des couleurs : une thèse, lorsqu'elle est imprimée, l'est rarement en couleur. Vos couleurs doivent donc rester lisible même en niveau de gris. La clé suivante peut vous aider à le vérifier.

`/mat/gray-colors=<booléen>` (défaut : `true`)(initialement : `false`)
Indique si toutes les couleurs du document doivent être transformées en leur équivalent en niveau de gris. Cette option n'a pas d'influence sur les images externes intégrées au document.

1.2.1 Clés globales pour débogage

Pour visualiser les débordements de lignes

`/mat/show-overfull=<booléen>` (défaut : `true`)(initialement : `false`)
Permet de faire apparaître les débordements de lignes (les `Overfull hbox`) sous la forme de rectangle noir à l'endroit du débordement.
Si ces débordements ont lieu dans un paragraphe, pour les corriger, le plus simple est souvent de reformuler le texte.
Si ces débordements apparaissent dans un tableau ou dans un texte court, le plus simple est alors de désactiver la justification du texte (en l'alignant à gauche, à droit ou en le centrant).
Nous déconseillons l'usage de la commande `\sloppy` pour corriger les débordements.

Paramétrage du format PDF

`/mat/compressed-pdf=<booléen>` (défaut : `true`)(initialement : `true`)
Indique si le PDF produit doit être compressé ou non.

`/mat/pdf-compress-level=<niveau de compression>` (initialement : `9`)
Choisit le niveau de compression PDF via une valeur entre 0 (pas de compression) et 9 (la compression maximale).

`/mat/pdfa=<booléen>` (défaut : `true`)(initialement : `false`)
Tente de produire un fichier PDF conforme à la norme PDF/A (cette option n'est malheureusement pas suffisante pour garantir le résultat²). Cela passe entre autres par la génération d'un PDF en version 1.4 (au lieu de 1.5).

1.3 Organisation générale du document

Dans notre classe, le contenu du document est organisé en trois divisions :

1. Tout ce qui précède la thèse elle-même. On peut y placer la page de couverture, les résumés, les remerciements, les différentes tables et listes (des matières, des figures, des tableaux...). Pour introduire cette division, il faut appeler la commande `\frontmatter`. Cette division numérote ses pages en chiffres romains.
2. La thèse elle-même qui est introduite par la commande `\mainmatter`. On y place tous les chapitres (y compris les annexes). Les chapitres peuvent être réunis en partie (introduite par la commande `\part` et éventuellement terminée par la commande `\endofpart`). Les annexes forment une partie spécifique introduite par la commande `\appendix`.
3. Tout ce qui suit la thèse elle-même. On peut y placer les différentes tables et listes (des matières, des figures, des tableaux...), une nomenclature et la bibliographie. Cette division est introduite par la commande `\backmatter`.

La figure 1.1 montre un exemple de code pouvant illustrer tout cela.

2. Prenez contact avec les auteurs si vous devez convertir votre document en PDF/A.

```
\documentclass{mines-albi-these}
...
\begin{document}
\frontmatter
  \chapter*{remerciements} ...
  \summary
\mainmatter
  \chapter*{Introduction générale} ...
  \part{Une première partie} ...
    \chapter{Bla bla bla} ...
    \chapter{Ble ble ble} ...
  \part{Une deuxième partie}
    \chapter{Bli bli bli} ...
    \chapter{Blo blo blo} ...
  \endofpart
  \chapter*{Conclusion générale}
  \appendix
    \chapter{Une première annexe} ...
\backmatter
  \listoffigures
  \listoftables
  \printbibliography
  \tableofcontents
\end{document}
```

Figure 1.1 – Source L^AT_EX montrant l’organisation générale d’un document.

1.4 Sommaire et table des matières

Actuellement, la classe `mines-albi-these` propose deux commandes pour insérer une liste des titres du document :

- La commande `\summary` insère une description sommaire (les titres des parties, des chapitres et des sections). Cette commande est généralement appelée en début de document.
- La commande `\tableofcontents` insère une description plus détaillée des titres. L’option de classe `toc-depth` permet de choisir la profondeur maximale de détail (par défaut, les subsections). Cette commande est généralement appelée en fin de document.

1.5 Les titres

1.5.1	Les six niveaux de titres	12
1.5.2	L’usage traditionnel de l’argument <code><options></code>	13
1.5.3	Les clés des <code><options></code> avancées	13

1.5.1 Les six niveaux de titres

Il existe six niveaux de titres auxquels sont associés six macros présentées ci-dessous dans l’ordre décroissant :

`\part[<options>]{<titre>}`

Début une nouvelle partie (ne devrait être utilisée que dans la division principale du document). Une partie regroupe un ensemble de chapitres. Elle termine implicitement une éventuelle partie déjà en cours. Mais vous pouvez aussi terminer une partie explicitement (sans en commencer une autre) via la macro `\endofpart`.

`\chapter[<options>]{<titre>}`

Début un nouveau chapitre. Si une partie est en cours, ce chapitre sera placé dans cette partie. Pour créer un chapitre en dehors d'une partie en cours, il faut au préalable terminer cette partie en appelant la macro `\endofpart`. La version non étoilée (et donc numérotée) de cette commande ne devrait être utilisée que dans la division principale du document.

`\section[<options>]{<titre>}`

Début une nouvelle section.

`\subsection[<options>]{<titre>}`

Début une nouvelle sous-section.

`\subsubsection[<options>]{<titre>}`

Début une nouvelle sous-sous-section.

`\paragraph[<options>]{<titre>}`

Début un nouveau paragraphe avec titre.

Actuellement, le type de numérotation n'est pas modifiable : les parties sont numérotées en chiffres romains et les autres niveaux utilisent la numérotation décimale (1, 1.2, 1.2.3, etc.).

Seule la profondeur maximale de visibilité de la numérotation est paramétrable via les options globales de la classe.

1.5.2 L'usage traditionnel de l'argument `<options>`

Le `<titre>` est inséré là où la commande est appelée mais il peut l'être aussi :

- dans les différentes tables des matières,
- dans les bookmarks PDF,
- dans les entêtes,
- en tant que référence à ce titre ailleurs dans le document.

Dans certains cas, le `<titre>` fourni ne convient pas pour un ou plusieurs de ces usages secondaires. Il peut par exemple être trop long pour apparaître dans les entêtes ou contenir une formule mathématique ou chimique impossible à représenter dans un bookmark PDF.

Si c'est le cas, comme dans la plupart des classes L^AT_EX, vous pouvez utiliser le premier argument optionnel `<options>` pour fournir un titre de remplacement. C'est ce dernier qui sera utilisé pour toutes les usages secondaires du titre (pratiquement, cela revient à utiliser la clé `title in toc` décrite dans les options avancées).

1.5.3 Les clés des `<options>` avancées

La classe `mines-albi-these` reconnaît aussi un argument optionnel `<options>` composé d'une suite de couples `<clé>=<valeur>`. Ces clés proposent de régler de nombreux paramètres d'un titre.

Clés de réglage du titre

Les clés suivantes règlent les titres de remplacement (si l'une de ces clés n'est pas utilisée ou si sa valeur est la chaîne vide alors c'est la valeur par défaut qui est utilisée).

`/mat/sect/title in toc=<autretitre>` (initialement : `<titre>`)

Indique d'utiliser `<autretitre>` à la place du `<titre>` normal dans la table des matières. Par défaut, c'est `<titre>` qui est utilisé.

`/mat/sect/title in header=<autretitre>`

Indique d'utiliser `<autretitre>` à la place du `<titre>` normal pour les entêtes (lorsqu'un entête prévoit de l'utiliser). Par défaut, c'est la valeur de `title in toc` qui est utilisée.

```
% les trois sections ci-dessous sont équivalentes
\section[Titre court]{Titre long}
\section[title in toc=Titre court]{Titre long}
\section[title in toc=Titre court,title in header=Titre court,
title in bookmark=Titre court]{Titre long}

% un chapitre avec des titres différents selon les emplacements
\chapter[
title in toc=Titre du chapitre dans les tables des matières,
title in header=Titre du chapitre dans l'entête,
title in bookmark=Titre du chapitre dans les bookmarks PDF,
]{Titre dans le document}
```

Figure 1.2 – Exemple d'utilisation des options pour les commandes de sectionnement.

```
/mat/sect/title in ref=<autretitre>
```

Indique d'utiliser `<autretitre>` à la place du `<titre>` normal pour toutes les références citant ce titre (par exemple via la commande `\nameref`). Par défaut, c'est la valeur de `title in toc` qui est utilisée.

```
/mat/sect/title in bookmark=<autretitre>
```

Indique d'utiliser `<autretitre>` à la place du `<titre>` normal dans les bookmarks PDF. Par défaut, c'est la valeur de `title in toc` qui est utilisée.

La macro `\textLF` permet d'insérer un passage à la ligne dans un titre de bookmark.

La figure 1.2 montre des exemples d'utilisation de ces clés.

Clé pour supprimer la numérotation

Toutes les commandes de sectionnement existent aussi en version étoilée (ex : `\part*`) pour désactiver la numérotation.

Dans le cas des commandes étoilées, vous pouvez aussi choisir si ce titre doit apparaître ou non dans les table des matières (et dans les bookmarks PDF).

```
/mat/sect/in toc=<booléen> (défaut : true)(initialement : true)
```

Indique si ce titre étoilé doit apparaître dans les table des matières (et dans les bookmarks PDF). Attention : contrairement aux classes L^AT_EX habituelles, la valeur initiale est `true` !

Clé pour choisir le style

```
/mat/sect/style=<nom du style>
```

Applique le style `<nom du style>` à ce titre. Le style demandé doit avoir été préalablement chargé grâce à la clé globale `load-style` de la classe (voir « [Styles de présentation](#) », p. 9).

Le style appliqué par défaut est toujours le dernier chargé par la classe.

Clé pour ajouter une table des matières locale

```
/mat/sect/local toc=<booléen> (initialement : false)
```

Si `true`, ajoute une table des matières locale à ce titre. La valeur `false` peut servir pour supprimer une table locale ajoutée par un style. Dans tous les cas, si la table locale est vide, elle n'apparaît pas.

Clé pour attacher un label au titre

```
/mat/sect/label=<texte>
```

Attache le `<texte>` en tant que label du titre courant afin de pouvoir ensuite y faire référence.

Plus classiquement, vous pouvez appeler vous-même la macro `\label` juste après l'appel à une commande de sectionnement. Notre classe permet d'attacher un label à toutes les commandes de sectionnement (numérotées ou non).

Une fois le label attaché à une section, les macros `\ref{<texte>}`, `\pageref{<texte>}` et `\nameref{<texte>}` fournissent respectivement le numéro, la page et le titre de la section.

Appelées avec le label de la sous-section courante, ces macros permettent d'afficher son numéro (1.5.3), sa page (13) et son titre (Les clés des *options* avancées).

Appelées avec le label de la sous-sous-section courante (non numérotée), ces macros affichent sa page (15) et son titre (Clé pour attacher un label au titre) (la macro `\ref` n'est évidemment pas applicable à un titre non numéroté).

Clé pour ajouter une épigraphe

Une épigraphe est une citation en tête d'une partie ou d'un chapitre illustrant la réflexion ou les sentiments qu'il aborde.

Wikipédia

```
/mat/sect/epigraph=<texte>
```

Permet d'ajouter une épigraphe juste après le titre (et donc avant une éventuelle table des matières locale). La mise en forme est celle fournie par le `<texte>`. Le package `epigraph` propose une mise en forme classique.

Voici un exemple pour la `\subsubsection` courante :

```
\subsubsection%
[epigraph={\epigraph{\emph{Une épigraphe est une citation en tête d'une
    partie d'un chapitre illustrant la réflexion ou les sentiments
    qu'il aborde.}}{Wikipédia}}]%
{Clé pour ajouter une épigraphe}
```

1.6 La numérotation des figures, des tableaux et des équations

Par défaut, la numérotation des figures, des tableaux et des équations est une numérotation par chapitre. Le numéro est composé de deux nombres séparés par un point : le numéro du chapitre courant et le numéro de l'objet dans ce chapitre (chaque type d'objets à son propre compteur).

La figure `\ref{fig:titres-a-options}` s'appelle `\og \nameref{fig:titres-a-options}` `\fg{}` et est en page `\pageref{fig:titres-a-options}`.

La figure 1.2 s'appelle « Exemple d'utilisation des options pour les commandes de sectionnement » et est en page 14.

Pour faire référence à un objet, il faut lui attacher un *label* via la `\label` puis utiliser la commande `\ref` (ou `\eqref` pour les équations) pour le citer. La commande `\pageref` permet quant à elle d'indiquer le numéro de la page de l'objet.

Concernant les figures et les tableaux, il *faut* insérer une légende via la commande `\caption` avant l'appel à `\label` (et, en français, cette légende *doit* apparaître *au-dessus* d'un tableau et *en dessous* d'une figure). La commande `\nameref` permet de faire référence à cette légende.

```
L'équation \eqref{eq:relativite} est
\emph{relativement} célèbre...
\begin{equation}
\label{eq:relativite}
E = m c^2
\end{equation}
Cette équation apparaît en page
\pageref{eq:relativite}.
```

```
La figure \ref{fig:titres-a-options} s'appelle
\og \nameref{fig:titres-a-options} \fg{}
et est en page \pageref{fig:titres-a-options}.
```

L'équation (1.1) est *relativement* célèbre...

$$E = mc^2 \quad (1.1)$$

Cette équation apparaît en page 16.
La figure 1.2 s'appelle « *Exemple d'utilisation des options pour les commandes de sectionnement* » et est en page 14.

Pour utiliser une numérotation d'objet liée au numéro de section (donc composée de 3 nombres), vous pouvez utiliser la commande suivante dans le préambule de votre document:

```
\numberwithin{figure}{section} % numérotation des figures par section
\numberwithin{table}{section} % numérotation des tableaux par section
\numberwithin{equation}{section} % numérotation des équations par section
```

1.7 Index, liste des symboles et autres glossaires

L'ensemble des fonctionnalités décrites dans cette section reposent sur l'utilisation du package `glossaries`. La classe `mines-albi-these` y ajoute quelques commandes pour en simplifier l'usage.

Chaque entrée dans l'une de ces listes est associée à un `label` (qui n'apparaît jamais dans le texte produit). Ce label ne doit contenir ni commande ni caractère actif (en particulier, il ne peut pas comporter de lettres accentuées !).

1.7.1 L'index (ou glossaire)

L'index (ou le glossaire) permet d'associer une définition à un terme ou une expression.

Définir un nouveau terme

Pour créer un nouveau terme, on associe un `label` (purement interne) à une notation (la manière dont le symbole apparaît dans le document) et à une définition (qui apparaît dans l'index ou le glossaire). On peut aussi ajouter une clé de tri (pour savoir comment classer ce terme).

```
\newglossaryentry{<label>}{<paramètres>}
```

Cette commande ne peut être utilisée que dans le préambule de votre document. Le `<label>` doit être unique. Les `<paramètres>` décrivent les différentes informations associées à ce label sous la forme d'une liste de paires `<clé>=<valeur>`. Voici les différentes clés :

`name=<nom>`

`<nom>` contient le code L^AT_EX permettant d'afficher ce terme (il sera utilisé dans le document à chaque utilisation de ce symbole).

`description=<définition>`

Dans l'index, c'est cette `<définition>` qui sera associée au terme (s'il est utilisé dans le document). Il n'est pas possible d'insérer une ligne de vide (de changement de paragraphe) dans la `<définition>`. À la place, vous pouvez utiliser la commande `\glspar`.

sort=<mot> (clé optionnelle)

Par défaut, c'est le <nom> (ci-dessus) qui est utilisé pour trier les termes. Mais si cette clé est utilisée, c'est le <mot> qui fixera l'ordre de tri du terme.

plural=<terme au pluriel> (clé optionnelle)

Permet de définir le pluriel du terme (pour la commande `\glspl`). Par défaut, un simple « s » est ajouté à la fin du terme.

Utiliser un terme dans le document

Pour utiliser un terme dans votre document, il suffit d'utiliser la commande `\gls{<label>}`. La définition du terme sera automatiquement intégrée à l'index et le terme inséré dans le document sera un lien vers cette définition.

Il existe plusieurs variantes de cette commande :

- `\gls{<label>}` insère le terme.
- `\Gls{<label>}` insère le terme en transformant automatiquement sa première lettre en majuscule (utile en début de phrase).
- `\GLS{<label>}` insère le terme en transformant automatiquement toutes ses lettres en majuscules.
- `\glspl{<label>}` insère le terme au pluriel.
- `\Glspl{<label>}` insère le terme au pluriel en transformant automatiquement sa première lettre en majuscule (utile en début de phrase).
- `\GLSpl{<label>}` insère le terme au pluriel en transformant automatiquement toutes ses lettres en majuscules.

Créer l'index

Pour insérer l'index (sous la forme d'un chapitre non numéroté, généralement en fin de document), il faut utiliser la commande `\printglossary[<paramètres>]` où <paramètres> est une liste de paires <clé>=<valeur>. Voici les différentes clés :

title=<titre>

<titre> contient le titre du chapitre contenant l'index (par exemple « Index » ou « Glossaire »).

style=<style>

Il y a moins deux styles utilisables (définis par le package `glossaries`): `index` (pour un index sur une seule colonne) ou `mcolindex` (pour un index sur deux colonnes).

nogroupskip

Si cette option est présente, il n'y aura pas de séparation à chaque changement de première lettre dans l'index.

Le code suivant permet d'insérer un index dont le titre est « Glossaire » avec une présentation sur deux colonnes et sans séparation à chaque changement de première lettre :

```
\printglossary[style=mcolindex,nogroupskip,title=Glossaire]
```

La commande `\glspostdescription` définit ce qui sera inséré entre la fin de la définition d'un terme et la liste des pages où il apparaît. Par défaut, c'est une série de points dont la longueur minimale est 2em. Ainsi les deux lignes suivantes sont toutes les deux équivalentes au réglage par défaut :

```
\renewcommand*\glspostdescription{\mathtdotfill[2em]}
\renewcommand*\glspostdescription{\mathtdotfill}
```

En modifiant très légèrement cette valeur juste avant l'insertion de votre index, vous pouvez corriger les éventuels défauts d'alignement des numéros de pages. Cette ajustement se fait généralement lors de la finalisation du document.

1.7.2 La liste des symboles

La liste des symboles (souvent mathématiques) permet de référencer toutes les notations utilisées dans votre document. On l'appelle parfois une « nomenclature ». À chaque symbole est associé une unité et une définition. Les symboles sont regroupés en 4 familles : alphanumérique, lettre grecque, exposant et indices.

Définir un nouveau symbole

Pour créer un nouveau symbole, on associe un **label** (purement interne) à une notation (la manière dont le symbole apparaît dans le document), une unité (utilisant idéalement uniquement le système d'unités international et parfois vide) et une description (qui apparaît dans la liste des symboles). De plus, il faut lui associer un type et une clé de tri (pour savoir comment classer ce symbole dans la liste).

\newsymbolentry{<label>}{<paramètres>}

Cette commande ne peut-être appelée que dans le préambule de votre document. Le **<label>** doit être unique. Les **<paramètres>** décrivent les différentes informations associées à ce label sous la forme d'une liste de paires **<clé>=<valeur>**. Voici les différentes clés (toutes requises):

/mat/symbols/name=<nom>

<nom> contient le code permettant d'afficher ce symbole (ce sera utilisé dans le document à chaque utilisation de ce symbole).

/mat/symbols/unit=<unité>

<unité> contient le code permettant de générer l'unité du symbole. Ce code utilise généralement les commandes du package **siunitx**.

/mat/symbols/description=<description>

La **<description>** est le texte qui apparaîtra dans la liste des symboles et qui définit la signification du symbole.

/mat/symbols/sort=<mot>

Le **<mot>** permet de fixer l'ordre de tri des symboles : au sein d'un même type, les différents symboles seront classés par ordre alphabétique du **<mot>** qui leur est associé.

/mat/symbols/type=<type>

Dans la liste, les symboles sont regroupées par type. Les valeurs possibles pour le **<type>** du symbole sont :

alphanumeric Le symbole est alphanumérique.

greek letter Le symbole est une lettre grecque.

superscript Le symbole est un exposant.

in superscript Le symbole est utilisé dans un exposant.

subscript Le symbole est un indice.

in subscript Le symbole est utilisé dans un indice.

Table 1.1 – Les commandes liées aux différents titres de la liste des symboles.

Commande	Texte français	Texte anglais
\listofsymbolsname	Liste des symboles	List of symbols
\listofsymbolsalphanumericname	Alphanumériques	Alphanumerics
\listofsymbolsgreekname	Lettres grecques	Greek letters
\listofsymbolsupname	Exposants	Superscripts
\listofsymbolssubname	Indices	Subscripts

Utiliser un symbole dans le document

Pour utiliser un symbole dans votre document, il suffit d'utiliser la commande `\gls{<label>}`. La définition du symbole sera automatiquement intégrée à la liste des symboles et le symbole inséré dans le document sera un lien vers cette définition.

Créer la liste des symboles

Pour insérer la liste des symboles (sous la forme d'un chapitre non numéroté, généralement en fin de document), il faut appeler la commande `\listofsymbols`. À la fin de la définition de chaque symbole apparaît la liste des pages où il est utilisé.

Les titres de cette liste dépendent de la langue principale du document et sont définis par les commandes du tableau 1.1.

Vous pouvez redéfinir l'une de ces commandes juste avant d'insérer la liste. Exemple pour insérer une liste de symboles dont le titre sera « Nomenclature » :

```
\renewcommand\listofsymbolsname{Nomenclature}
\listofsymbols
```

1.8 La bibliographie

Notre classe utilise le package `biblatex` et `biber` pour gérer la bibliographie.

1.8.1 Les sources de références bibliographiques

Dans le préambule, il faut déclarer tous les fichiers `.bib` utilisés par le document en tant que sources de références bibliographiques via :

```
\addbibresource{mon-fichier-biblio.bib}
```

Ces fichiers peuvent être créés *à la main* en suivant la documentation fournie par `biblatex` (sections « *Entry Types* » et « *Entry Fields* » du chapitre « *Database Guide* »). Mais on peut aussi utiliser des outils (tels que Zotero, Mendeley ou Jabref) permettant de générer automatiquement ces fichiers à partir de bases de données de références bibliographiques.

Par défaut, une référence bibliographique est considérée comme étant en anglais. Mais si elle est dans une autre langue, il faut la présenter différemment (les césures dans le titre ne sont plus les mêmes, les guillemets utilisées dépendent de la langue...). Pour spécifier qu'une référence doit être présentée en utilisant les usages typographiques d'une autre langue, dans le fichier `.bib`, il faut ajouter un champ `langid` indiquant la langue de cette référence. Les valeurs possibles sont les langues reconnues par le package `babel` (ex: `american`, `british`, `catalan`, `dutch`, `english`, `french`, `german`, `italian`, `portuges`, `spanish`...). Bien évidemment, cette langue devra aussi être intégrée comme langue utilisée par votre thèse (cf. [Choix des langues](#) p. 8).

Note: le champ `language` d'une référence d'un fichier `.bib` permet aussi d'indiquer les langues dans lesquelles est rédigé le document référencé mais ce champ a pour but d'être affiché dans la référence bibliographique et il n'influence pas sa présentation.

1.8.2 Les citations

Voici les commandes principales permettant de citer ces références bibliographiques dans votre document. Toutes ces commandes prennent comme argument une ou plusieurs clés de références bibliographiques (qui doivent apparaître dans l'un des fichiers sources `.bib`).

La commande `\cite` de L^AT_EX est utilisable mais produit un résultat qui dépend du style choisi. Pour insérer une citation avec un lien vers la bibliographie, nous vous conseillons d'employer l'une des trois commandes suivantes :

```
\begin{enumerate}
\item Plusieurs auteurs \parencite{mines-albi-these,louisnard2007a,
    louisnard2007b} estiment que...
\item \textcite{mines-albi-these,louisnard2007a, louisnard2007b}
    proposent de...
\item Quelques auteurs\footcite{mines-albi-these,louisnard2007a,
    louisnard2007b} pensent que...
\item \citeauthor{mines-albi-these} proposent de...
\item Dans \citetitle{mines-albi-these}
    \parencite{mines-albi-these}, il est expliqué...
\item Dans \citetitle{louisnard2007b}, \textcite{louisnard2007b} nous
    expliquent que...
\end{enumerate}
```

1. Plusieurs auteurs (Gaborit *et al.*, 2023 ; Louisnard *et al.*, 2007a ; Louisnard *et al.*, 2007b) estiment que...
2. Gaborit *et al.* (2023), Louisnard *et al.* (2007a) et Louisnard *et al.* (2007b) proposent de...
3. Quelques auteurs^a pensent que...
4. Gaborit *et al.* proposent de...
5. Dans *Une thèse remarquable: aventures et mésaventures* (Gaborit *et al.*, 2023), il est expliqué...
6. Dans « Segregation of a liquid mixture by a radially oscillating bubble », Louisnard *et al.* (2007b) nous expliquent que...

a. Gaborit *et al.*, 2023 ; Louisnard *et al.*, 2007a ; Louisnard *et al.*, 2007b.

Figure 1.3 – Exemples d'utilisation des commandes de citation.

`\parencite` Insère entre parenthèses ou crochets (selon le style choisi) la liste des références fournies.

`\textcite` Insère la liste des citations fournies afin que cette liste soit utilisable dans le texte.

`\footcite` Insère en note de bas de page la liste des citations.

Les commandes ci-dessous ne produisent pas de lien vers la bibliographie. Il peut donc être intéressant de faire appel à `\textcite` ou à `\parencite` après ces commandes pour retrouver le lien vers la bibliographie (voir les figures 1.3 et 3.2 pour des exemples).

`\citeauthor` Permet de citer le nom des auteurs pour les placer dans une phrase.

`\citeauthor*` La même chose que `\citeauthor` mais en ne citant que le premier auteur (éventuellement suivi de « et al. » s'il y a plusieurs auteurs).

`\citetitle` Cite le titre d'une référence pour le placer dans une phrase.

1.8.3 L'insertion de la bibliographie

Pour insérer votre bibliographie, il suffit d'appeler la macro `\printbibliography`. Cette commande insérera la bibliographie sous la forme d'un chapitre non numéroté (mais présent dans la table des matières).

1.8.4 La compilation avec une bibliographie

Si vous utilisez `latexmk` pour compiler votre document, tout se fera automatiquement.

Sinon, il vous faudra appeler `biber` vous-même après une première compilation par \LaTeX ou à chaque fois que vous ajoutez ou supprimez une citation de référence bibliographique.

1.8.5 Les clés permettant de définir de nouveaux styles bibliographiques

Ces clés sont utilisées par les styles de bibliographie actuels et permettent de définir de nouveaux styles de bibliographie.

Pour définir le nouveau style bibliographique `xxx`, il faut créer un fichier dont le nom sera `mines-albi-these-bibliography-style-xxx.sty` et utiliser les clés suivantes pour le définir (vous pouvez consulter l'un des fichiers de style pré-existants pour vous en inspirer).

```
/mat/bibliography/biblatex options=<options pour biblatex>
```

Une liste d'options à passer au package `biblatex` lors de son chargement.

```
/mat/bibliography/biblatex hook/.code=<code supplémentaire>
```

Du code qui sera exécuté juste après le chargement du package `biblatex`.

```
/mat/bibliography-style/<monstyle>/.style
```

Pour créer le nouveau style `<monstyle>` reconnu par l'option `bibliography-style`. Ce nouveau style doit utiliser les deux clés précédentes pour définir le comportement complet du package `biblatex`.

1.9 La couverture

Nous proposons le package `mines-albi-these-frontpage` pour créer une couverture respectant les règles de présentation établies par l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées. Pour ajouter une couverture, il faut donc insérer la ligne suivante dans votre préambule:

```
\usepackage{mines-albi-these-frontpage}
```

Cela vous donner accès à la macro `\makefrontpage` qui prend comme argument une suite de couples `<clé>=<valeur>`. Toutes les clés *doivent* être fournies. Le préfixe `/mat/frontpage/` est optionnel.

Les figures 1 page iv, 2 page vi, 3 page viii et 4 page x montrent le code utilisé pour chacune des quatre couvertures d'exemple de ce document. Dans la figure 1, le nom de l'auteur, la date et le titre de la thèse sont ceux fournis par les commandes L^AT_EX habituelles (`\author`, `\date` et `\title`).

1.9.1 L'établissement de délivrance, l'école doctorale et l'unité d'accueil

Les clés ci-dessous permettent d'insérer dans votre couverture le nom de l'établissement de délivrance, de l'école doctorale et de l'unité de recherche dans laquelle s'est déroulée la thèse. Nous proposons quelques intitulés prédéfinis mais aussi, si nécessaire, les moyens d'en créer de nouveaux.

Les intitulés prédéfinis

`/mat/frontpage/granted by=<établissement>`

Définit le nom de l'établissement qui délivre officiellement la thèse. À ce jour, les valeurs prédéfinies sont:

```

imt mines albi IMT – École Nationale Supérieure des Mines d'Albi-Carmaux
                  (à partir de janvier 2017)
mines albi L'École Nationale Supérieure des Mines d'Albi-Carmaux
              (en 2016)
mines albi et insa L'École Nationale Supérieure des Mines d'Albi-Carmaux
                    conjointement avec l'INSA Toulouse
                    (avant 2016)
mines albi et inpt L'École Nationale Supérieure des Mines d'Albi-Carmaux
                    conjointement avec l'INP Toulouse
                    (avant 2016)

```

`/mat/frontpage/phd school=<école doctorale>`

Définit le nom de l'école doctorale dont dépend la thèse. Les valeurs prédéfinies sont :

```

edsys EDSYS : École Doctorale Système
edsys-a EDSYS : Automatique 4200046
edsys-aspr EDSYS : Automatique, Signal, Productique, Robotique 4200046
edsys-genind EDSYS : Génie Industriel 4200046
edsys-info EDSYS : Informatique 4200018
edsys-robo EDSYS : Robotique 4200046
edsys-systemb EDSYS : Systèmes embarquées 4200046
megep MEGEP : École Doctorale Mécanique, Énergétique, Génie civil &
          Procédés
megep-dyf MEGEP : Dynamique des fluides
megep-energ MEGEP : Énergétique et transferts
megep-gc MEGEP : Génie civil
megep-gpe MEGEP : Génie des procédés et de l'Environnement
megep-gmeca MEGEP : Génie mécanique, mécanique des matériaux

```

`/mat/frontpage/research unit=<unité>`

Définit le nom de l'unité de recherche ayant accueilli le doctorant. Les valeurs prédéfinies sont :

```

imt cgi Centre Génie Industriel, IMT Mines Albi
        (à partir de janvier 2017)

```

imt icaa Institut Clément Ader, FRE CNRS 3687, IMT Mines Albi
(à partir de janvier 2017)

imt rapsodee Centre RAPSODEE, CNRS - UMR 5302, IMT Mines Albi
(à partir de janvier 2017)

cgi Centre Génie Industriel, Mines Albi
(avant 2017)

icaa Institut Clément Ader, FRE CNRS 3687, Mines Albi
(avant 2017)

rapsodee Centre RAPSODEE, CNRS - UMR 5302, Mines Albi
(avant 2017)

Définir ses propres intitulés

Pour définir de nouveaux intitulés utilisables par les trois clés précédentes, vous pouvez utiliser les trois clés décrites ci-dessous. Vous pouvez même soumettre vos propositions de nouvelles constantes aux auteurs de la classe. Mais, avant de les soumettre ou même de les utiliser pour votre propre couverture, assurez-vous auprès de votre encadrement et des organismes concernés (établissement de délivrance de la thèse, école doctorale, unité de recherche) que les textes choisis sont bien ceux attendus officiellement.

`/mat/frontpage/new granted by={<nom>}{<nouvel établissement>}`

Associe le texte *<nouvel établissement>* à la nouvelle constante *<nom>* qui est alors utilisable par la clé **granted by**.

`/mat/frontpage/new phd school={<nom>}{<nouvelle école doctorale>}`

Associe le texte *<nouvelle école doctorale>* à la nouvelle constante *<nom>* qui est alors utilisable par la clé **phd school**.

`/mat/frontpage/new research unit={<nom>}{<nouvelle unité>}`

Associe le texte *<nouvelle unité>* à la nouvelle constante *<nom>* qui est alors utilisable par la clé **research unit**.

1.9.2 Le doctorant et sa thèse

`/mat/frontpage/full name=<prénom nom>`

Définit les prénom et nom du doctorant tel qu'ils apparaîtront sur la couverture. En général, le *nom* de famille est mis en petite capitale (via `\textsc`).

`/mat/frontpage/date=<date en français>`

Définit la date de soutenance telle qu'elle apparaîtra sur la couverture. Rappel : en français, une date s'écrit avec un nom de mois en toutes lettres en sans majuscule (ex: 23 août 2033).

`/mat/frontpage/title=<le titre>`

Définit la titre de la thèse tel qu'il apparaîtra sur la couverture. Si votre titre utilise une virgule ou impose un passage à la ligne (`\\`), placez des accolades autour de votre titre.

1.9.3 L'encadrement et le jury

`/mat/frontpage/supervisor=<directeur de thèse>`

Ajoute une ligne à la liste des directeurs de thèse. Cette clé peut-être utilisée plusieurs fois (l'effet est cumulatif). Si la description d'un directeur contient une virgule, entourez toute la valeur par des accolades.

`/mat/frontpage/jury=<membre du jury>`

Ajoute une ligne à la liste des membres du jury. Cette clé peut-être utilisée plusieurs fois (l'effet est cumulatif). Si la description d'un membre du jury contient une virgule, entourez toute la valeur par des accolades.

```
\abstract%
{french}{Résumé}%
{Le titre de la thèse en français}%
{
  Résumé en français...

  \keywords{Mots-clés :}{les mots-clés français...}
}
{british}{Abstract}%
{British title of the thesis}%
{
  Abstract...

  \keywords{Keywords:}{british keywords...}
}
```

Figure 1.4 – Exemple d'utilisation de la commande `\abstract`.

Les titres pour l'encadrement et le jury

Les titres qui précèdent l'encadrement et la liste du jury prennent en compte automatiquement l'usage du pluriel (ou non) selon le nombre d'encadrants ou de membres du jury. Il est possible de redéfinir ces titres via les deux clés ci-dessous.

```
/mat/frontpage/supervision labels={<titre singulier>}{<titre pluriel>}
```

Définit le titre (au singulier et au pluriel) pour l'encadrement de la thèse.

```
/mat/frontpage/jury labels={<titre singulier>}{<titre pluriel>}
```

Définit le titre (au singulier et au pluriel) pour la liste du jury de thèse.

La figure 2 page vi donne un exemple d'usage pour une direction de thèse entièrement féminine.

1.9.4 Le bandeau pour une couverture provisoire

```
/mat/frontpage/label=<texte du bandeau>
```

Ajoute un bandeau sur la couverture (en général pour indiquer que c'est une couverture provisoire). Le *<texte du bandeau>* peut utiliser des passages à la ligne (`\\`).

Attention: cette clé ne doit pas être utilisée pour la couverture définitive !

1.10 Les résumés

Une thèse inclut nécessairement un résumé en quatrième de couverture (le dos du document imprimé) mais il peut aussi apparaître dans le document lui-même. Ce résumé est en deux langues. Cette combinaison de contraintes (une seule page et deux langues) impose que ce résumé soit nécessairement court !

Si la thèse est en français, le premier résumé est en français et le second en anglais. Si la thèse est dans une autre langue que le français, le premier résumé est dans cette langue et le second est en français.

Pour rédiger et mettre en page les résumés, nous proposons la macro `\abstract` qui requiert 8 arguments plus un premier argument optionnel ! Cette macro produit en fait deux résumés en deux langues différentes. Les quatre premiers arguments sont, dans l'ordre :

1. la langue du résumé (ex: `french`, `british`, `american`...),

2. le titre du résumé dans la langue choisie (en français : « Résumé », en anglais « Abstract »...),
3. le titre de la thèse (traduit dans la langue du résumé),
4. le résumé dans la langue choisie,

Les quatre arguments suivants sont les même que les précédents mais pour la seconde langue.

À la fin du texte du résumé, vous pouvez utiliser la macro `\keywords`. Cette macro requiert deux arguments : le titre puis l'ensemble des mots-clés.

La figure 1.4 montre un exemple d'utilisation de la macro `\abstract`.

Le tout premier argument est optionnel (s'il est présent, il est donc placé entre crochets). C'est un ratio de suppression des marges. Sa valeur par défaut est 1 (on utilise les marges normales du document). S'il vaut zéro alors les résumés sont composés avec des marges minimales de 5mm. Les valeurs intermédiaires (entre 0 et 1) donne un résultat entre ces deux extrêmes. Note: vous pouvez utiliser l'environnement `multicols` pour composer vos résumés sur deux colonnes pour éviter les lignes trop larges.

1.11 Les packages externes utilisés

Notre classe utilise beaucoup de packages qu'il est donc inutile de recharger. En voici la liste par ordre alphabétique :

<code>amsfonts</code>	<code>amsmath</code>	<code>amssymb</code>	<code>amsthm</code>	<code>babel</code>	<code>bookmark</code>
<code>booktabs</code>	<code>caption</code>	<code>cmap</code>	<code>csquotes</code>	<code>currfile</code>	<code>epstopdf</code>
<code>etex</code>	<code>etoc</code>	<code>etoolbox</code>	<code>fontenc</code>	<code>geometry</code>	<code>graphicx</code>
<code>grffile</code>	<code>hyperref</code>	<code>inputenc</code>	<code>longtable</code>	<code>lscape</code>	<code>mathtools</code>
<code>microtype</code>	<code>nomencl</code>	<code>nameref</code>	<code>nowidow</code>	<code>pgfopts</code>	<code>setspace</code>
<code>subcaption</code>	<code>tabu</code>	<code>tcolorbox</code>	<code>textcomp</code>	<code>tikz</code>	<code>titlesec</code>
<code>url</code>	<code>varioref</code>	<code>xcolor</code>	<code>xspace</code>	<code>xr-hyper</code>	

Pour passer une option particulière à l'un de ces packages, *avant* l'appel à `\documentclass`, vous pouvez ajouter un appel à `\PassOptionsToPackage` comme le montre l'exemple suivant.

```
\PassOptionsToPackage{x11names}{xcolor}
\documentclass[...]{mines-albi-these}
...
```

Note : tous ces packages chargent parfois eux-mêmes d'autres packages pour lesquels l'astuce ci-dessus pourra aussi être utilisée.

1.12 Compilation du document

La production du document final nécessite souvent plusieurs compilations et parfois l'appel à des commandes externes (`biber`, `makeglossaries`, `xindy`...).

Note : dans la suite de cette section nous supposons que votre document principal s'appelle `mathese.tex`.

1.12.1 Compilation manuelle

Voici la suite de commandes à appeler pour compiler correctement un document avec une bibliographie et une table des matières :

```
pdflatex mathese.tex
biber mathese
pdflatex mathese.tex
pdflatex mathese.tex
```

Si votre document contient un glossaire ou une nomenclature, la suite de commandes à utiliser est un peu plus longue :

```
pdflatex mathese.tex
makeglossaries document
pdflatex mathese.tex
biber mathese
pdflatex mathese.tex
pdflatex mathese.tex
```

Dans les suites de commandes ci-dessus, nous terminons par deux compilations par **pdflatex** mais un document complexe en nécessitera peut-être plus.

1.12.2 Compilation via **latexmk**

Pour vous simplifier la vie, nous vous incitons à utiliser la commande **latexmk** pour la compilation de votre document : cet utilitaire se charge de faire toutes les opérations nécessaires. Nous fournissons un exemple de fichier de configuration **latexmkrc** à placer dans le même répertoire que votre document principal.

Voici la commande à utiliser pour compiler correctement tout le document :

```
latexmk -pdf mathese.tex
```

La commande suivante permet de nettoyer la plupart des fichiers intermédiaires produits par la compilation :

```
latexmk -C -pdf mathese.tex
```

1.13 Préparation du PDF pour le dépôt final de la thèse

Les thèses délivrées par Mines Albi sont archivées de manière pérenne sur la plateforme informatique du CINES³, organisme officiel en charge de l'archivage des données électroniques pour le Ministère de l'Education Nationale et de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. C'est le centre de documentation de l'école des mines d'Albi qui effectue le dépôt. La procédure est détaillée sur <http://doc.mines-albi.fr/deposer-une-these>.

Pour être acceptable, le fichier PDF à archiver doit respecter un certain nombre de critères. En particulier, il doit être considéré comme acceptable par l'outil de validation proposé sur <http://facile.cines.fr/>.

Pour convertir votre fichier PDF en un format accepté par l'outil de validation, l'utilitaire **pdftk** est très pratique :

```
pdftk document.pdf output document-valide.pdf
```

Cet utilitaire est proposé par la plupart des distributions Linux. Une version Windows est téléchargeable sur <https://www.pdfabs.com/tools/pdftk-the-pdf-toolkit/>.

A priori, le document ainsi obtenu sera déposable. Si ce n'est pas le cas, n'hésitez pas à le signaler aux auteurs de la classe pour qu'ils vous aident à améliorer votre document mais aussi pour qu'ils puissent améliorer cette classe afin que tous les autres utilisateurs en profitent.

1.14 Incompatibilités et bugs connus

Nous essayons ici de recenser les incompatibilités ou bugs connus de notre classe.

Le package **cleveref** n'est pas compatible avec notre classe.

Le package **xr** ne doit pas être utilisé puisque le package **xr-hyper** est déjà chargé par la classe.

3. CINES : Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur

1.15 Historique

2024/04/30 v0.9.8

- correction de la bibliographie dans la documentation.
- amélioration d'un paragraphe sur les références aux figures.

2023/11/16 v0.9.7

- amélioration de la présentation de certaines tables des matières (principalement le sommaire).

2023/11/13 v0.9.6

- ajout du logo IMT Mines Albi sur la couverture.

2021/11/07 v0.9.5

- correction d'un bug des styles avec les versions récentes de \LaTeX et de `titlesec`.
- amélioration du fichier `latexmkrc` pour la gestion des dépendances et de leur nettoyage (ainsi que pour la future utilisation de `bib2gls`).

2020/11/30 v0.9.4

- ajout des deux nouveaux styles `el` et `el2`.
- ajout du nouveau style bibliographique `el` (variante de `dg`).
- documentation des clés globales `show-overfull` et `bibliography-style`.
- nouvelles clés globales `font-size` et `local-toc-depth` (en remplacement des clés `fontsize`, `mini-toc-depth` et `minitoc-depth` qui sont maintenant dépréciées).
- meilleure prise en compte des références bibliographiques multilingues et documentation des clés permettant de définir de nouveaux styles bibliographiques.
- amélioration du code générant les couvertures et documentation des nouvelles clés `supervision labels` et `jury labels`.
- correction d'un bug lors du tri des références bibliographiques avec certains styles bibliographiques.

2019/12/17 v0.9.3

- correction d'un bug restant depuis la nouvelle version de \LaTeX (2019-10-01).
- correction d'un bug qui produisait des interactions malheureuses entre certains styles lorsqu'ils étaient utilisés dans un même document.

2019/10/14 v0.9.2

- adaptation de la classe à la nouvelle version de \LaTeX (2019-10-01).
- ajout du style `dg`.
- ajout du style bibliographique `dg`.
- intégration d'un mini-patch sur `titleps` pour être compatible avec la nouvelle version de \LaTeX (2019-10-01) (merci à Ulrike Fisher⁴ pour le correctif et à Denis Bitouzé qui nous l'a indiqué).
- utilisation correcte des options `language` et `autolang` du package `biblatex` dans tous les styles bibliographiques pour éviter les problèmes de performances.
- choix automatique du singulier ou du pluriel pour le ou les directeurs de thèse et pour le ou les membres du jury sur la couverture.

4. <https://tex.stackexchange.com/a/511870/14500>

2019/03/22 v0.9

- ajout de la commande `\summary` et documentation pour le sommaire et la table des matières.
- ajout de styles et documentation générale pour la gestion des références bibliographiques.
- ajout de la documentation concernant le référencement des différentes sections, des figures, des tables et des équations.
- prise en compte correcte de la clé `style` pour les différents niveau de titres.
- ajout de la documentation des différentes commandes de gestion de l'index (ou glossaire) et de la liste des symboles.
- ajout de l'option `synctex` lors de la compilation.
- ajout de la clé globale `parskip` permettant de choisir la présentation des paragraphes.
- ajout du nouveau style de présentation `af` et correction du style `pg`.
- correction des bugs empêchant l'utilisation de `\nameref` pour les sections et autres chapitres non numérotés.
- correction des bugs de localisation entre `babel`, `siunitx` et `translator`.
- correction des bugs de référencement des titres (en particulier des parties).

2017/11/30 v0.8

- ajout du nouveau style de présentation `pg`.
- quelques corrections de bugs et améliorations de la documentation.
- prise en compte des nouvelles versions de certains packages.

2017/07/13 v0.7

- ajout de clés pour choisir les couleurs des liens.
- ajout d'une option globale pour créer une version en N&B.
- insertion des licences de diffusion dans les sources (LPPL v1.3c, GNU PL v2, GNU FDL v1.2)
- meilleure documentation du package `mines-albi-these-frontpage`.
- ajout d'une option permettant d'élargir les résumés.
- ajout d'un exemple d'intégration d'une image au format EPS.
- ajout du nouveau style de présentation `mc`.
- ajout du nouvel intitulé pour Mines Albi (depuis l'intégration à l'IMT).
- ajout de styles (3 pour l'instant) pour les citations biblio.
- ajout de la clé `epigraph` (pour intégrer des épigraphes aux titres).
- amélioration de la présentation de la table des matières.
- correction d'un bug affectant `mines-albi-these-frontpage` lorsqu'on change la taille des polices utilisées.
- ajout d'un environnement `enlargedcontent` pour les images et les tableaux trop larges.
- correction d'un bug touchant le niveau de numérotation de la table des matières.
- possibilité d'utiliser le moteur LuaTeX (expérimental).

2015/02/18 v0.3

- Toute première version diffusée.

Chapitre 2

Bibliothèque de styles

Les figures des pages suivantes montrent l'application des différents styles de présentation fournis.

Actuellement, les styles proposés ne modifient que la présentation des chapitres et des éventuelles parties. Certains intègrent aussi une table des matières locale au début de chaque chapitre. Pour le reste (les sections et autres titres de plus bas niveau, les tables des matières, les marges, les figures, etc.), les styles actuels ont tous la même présentation.

Le style `jj1` (figure 2.1) qui est le style par défaut s'approche le plus possible de la présentation obtenue via la classe `book` (classe L^AT_EX de base).

Les styles `acsh` (figure 2.2), `af` (figure 2.3), `e1` (figure 2.4), `e12` (figure 2.5), `mc` (figure 2.6) et `dg` (figure 2.7) proposent des présentations plus ou moins sobres ou classiques.

Le style `pg` (figure 2.8) est un style beaucoup plus « fun » que nous ne recommandons évidemment pas pour une thèse. C'est plus un exercice de style pour montrer les capacités de notre classe (les couleurs choisies aléatoirement changent à chaque compilation).

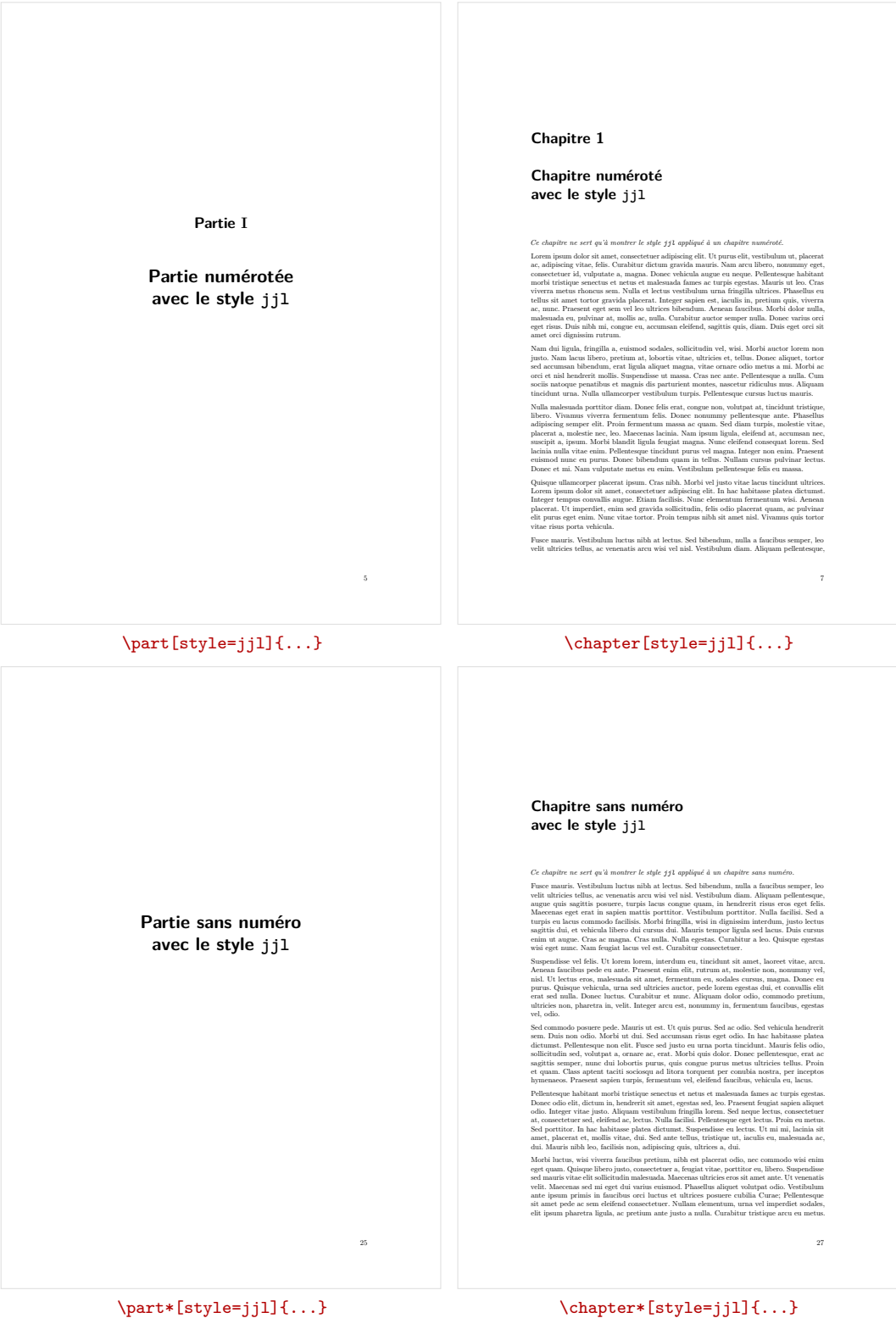


Figure 2.1 – Style jjl



Figure 2.2 – Style acsh

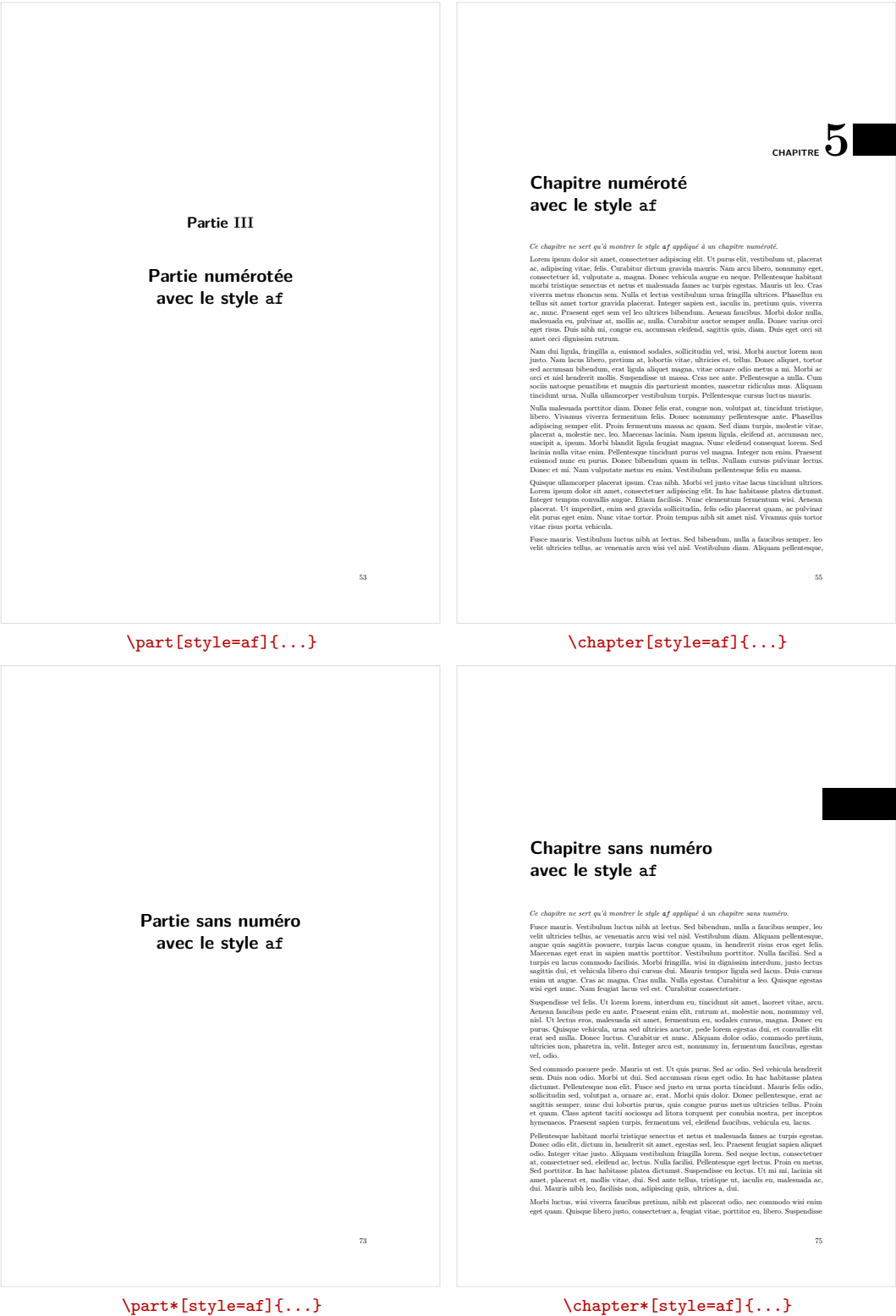


Figure 2.3 – Style af

<p>Partie IV</p> <p>Partie numérotée avec le style e1</p> <p>77</p>	<p>7</p> <p>Chapitre numéroté avec le style e1</p> <p><i>Ce chapitre ne sert qu'à montrer le style e1 appliqué à un chapitre numéroté.</i></p> <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur 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 variis orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>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.</p> <p>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 fengiat 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.</p> <p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilis. Nunc elevarum 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.</p> <p>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,</p> <p>79</p>
<p>\part[style=e1]{...}</p> <p>Partie sans numéro avec le style e1</p> <p>97</p>	<p>\chapter[style=e1]{...}</p> <p>Chapitre sans numéro avec le style e1</p> <p><i>Ce chapitre ne sert qu'à montrer le style e1 appliqué à un chapitre sans numéro.</i></p> <p>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 posere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilis. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempus ligula sed lene. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam fengiat lacus vel est. Curabitur consectetur.</p> <p>Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, lacus 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.</p> <p>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.</p> <p>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 fengiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilis. 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.</p> <p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, fengiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse</p> <p>99</p>
<p>\part*[style=e1]{...}</p>	<p>\chapter*[style=e1]{...}</p>

Figure 2.4 — Style e1



Figure 2.5 – Style e12

<div><hr/><div>Partie VI</div><div>Partie numérotée avec le style mc</div><hr/></div> <div><div>125</div></div> <div><code>\part[style=mc]{...}</code></div>	<div><div>CHAPITRE 11</div><div>Chapitre numéroté avec le style mc</div></div> <div><div><i>Ce chapitre ne sert qu'à montrer le style mc appliqué à un chapitre numéroté.</i></div><div><p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulpate 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 variis orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p><p>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.</p><p>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 fegiat 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.</p><p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilis. 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.</p><p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices 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.</p><p>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 ultrices auctor, pede-loreu egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultrices non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p><p>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 ultrices tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p><p>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.</p><p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est pharetra odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetuer a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultrices eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetuer. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum luctus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor,</p></div><div><div>127</div></div><div><code>\chapter[style=mc]{...}</code></div></div>
<div><hr/><div>Partie sans numéro</div><div>avec le style mc</div><hr/></div> <div><div>145</div></div> <div><code>\part*[style=mc]{...}</code></div>	<div><div>Chapitre sans numéro avec le style mc</div></div> <div><div><i>Ce chapitre ne sert qu'à montrer le style mc appliqué à un chapitre sans numéro.</i></div><div><p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices 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.</p><p>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 ultrices auctor, pede-loreu egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultrices non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p><p>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 ultrices tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p><p>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.</p><p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est pharetra odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetuer a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultrices eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetuer. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum luctus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor,</p></div><div><div>147</div></div><div><code>\chapter*[style=mc]{...}</code></div></div>

Figure 2.6 — Style mc

Figure 2.8 — Style `pg`

Partie II

Où on expose la solution

Chapitre 3

Un titre très très long pour voir ce qui se passe [...] dans la table des matières et ailleurs

Introduction

C'est ici qu'on parle de la figure 3.1...

Quelques tests pour `siunitx`:

- 12 345,567
- 2345,567
- 12 345, 3456×10^3 , -4 et 0,000034
- 12 345, 3456×10^3 , -4 and 0,000034

Some tests with `siunitx`:

- 12 345.567
- 12 345, 3456×10^3 , -4 and 0.000034
- 12 345, 3456×10^3 , -4 and 0.000034

(Louisnard *et al.*, 2007b) Olivier Louisnard *et al.* “Segregation of a liquid mixture by a radially oscillating bubble”. *J. Fluid Mech.* 577 (2007), p. 385-415

Olivier Louisnard *et al.* “Segregation of a liquid mixture by a radially oscillating bubble”. *J. Fluid Mech.* 577 (2007), p. 385-415



Figure 3.1 – Une légende pour la figure aléatoire 1

`\textcite{mines-albi-these}`

Gaborit *et al.* (2023)

`\textcite{louisnard2007a,louisnard2007b}`

Louisnard *et al.* (2007a) et Louisnard *et al.* (2007b)

`\parencite{mines-albi-these}`

(Gaborit *et al.*, 2023)

`\parencite{louisnard2007a,louisnard2007b}`

(Louisnard *et al.*, 2007a; Louisnard *et al.*, 2007b)

`\fullcite{mines-albi-these}`

(Gaborit *et al.*, 2023) Paul Gaborit *et al.* *Une thèse remarquable : aventures et mésaventures. (un exemple d'utilisation de la classe mines-albi-these v0.9.8).* 2023

`\fullcite{louisnard2007a,louisnard2007b}`

(Louisnard *et al.*, 2007a) Olivier Louisnard *et al.* “Sono-crystallization: from experimental results to microscopical interpretations”. *19th International Congress on Acoustics, Revista de Acustica*. T. 38, 3-4 (Special Issue). [on CDROM, ISBN 84-87985-12-2]. Madrid, Spain, 5-7 sept. 2007, p. 1-6; (Louisnard *et al.*, 2007b) Olivier Louisnard *et al.* “Segregation of a liquid mixture by a radially oscillating bubble”. *J. Fluid Mech.* 577 (2007), p. 385-415

`\longfullcite{mines-albi-these}`

(Gaborit *et al.*, 2023) Paul Gaborit, Fabien Baillon et Jean-Jacques Letourneau. *Une thèse remarquable : aventures et mésaventures. (un exemple d'utilisation de la classe mines-albi-these v0.9.8).* 2023

`\longfullcite{louisnard2007a,louisnard2007b}`

(Louisnard *et al.*, 2007a) Olivier Louisnard et Fabienne Espitalier. “Sono-crystallization: from experimental results to microscopical interpretations”. *19th International Congress on Acoustics, Revista de Acustica*. T. 38, 3-4 (Special Issue). [on CDROM, ISBN 84-87985-12-2]. Madrid, Spain, 5-7 sept. 2007, p. 1-6; (Louisnard *et al.*, 2007b) Olivier Louisnard, F. Gomez et Romain Grossier. “Segregation of a liquid mixture by a radially oscillating bubble”. *J. Fluid Mech.* 577 (2007), p. 385-415

`\longfullcitenolabel{mines-albi-these}`

Paul Gaborit, Fabien Baillon et Jean-Jacques Letourneau. *Une thèse remarquable : aventures et mésaventures. (un exemple d'utilisation de la classe mines-albi-these v0.9.8).* 2023

`\longfullcitenolabel{louisnard2007a,louisnard2007b}`

Olivier Louisnard et Fabienne Espitalier. “Sono-crystallization: from experimental results to microscopical interpretations”. *19th International Congress on Acoustics, Revista de Acustica*. T. 38, 3-4 (Special Issue). [on CDROM, ISBN 84-87985-12-2]. Madrid, Spain, 5-7 sept. 2007, p. 1-6; Olivier Louisnard, F. Gomez et Romain Grossier. “Segregation of a liquid mixture by a radially oscillating bubble”. *J. Fluid Mech.* 577 (2007), p. 385-415

Figure 3.2 — Exemples de citations

(Louisnard *et al.*, 2007b) Olivier Louisnard, F. Gomez et Romain Grossier. “Segregation of a liquid mixture by a radially oscillating bubble”. *J. Fluid Mech.* 577 (2007), p. 385-415

(Gaborit *et al.*, 2023) Paul Gaborit, Fabien Baillon et Jean-Jacques Letourneau. *Une thèse remarquable : aventures et mésaventures. (un exemple d’utilisation de la classe mines-albi-these v0.9.8)*. 2023

Qu’est que c’est?. C’est une phrase français avant le lorem ipsum. $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\beta) = 1$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Qu’est que c’est?. C’est une phrase français avant le lorem ipsum. $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\beta) = 1$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Qu’est que c’est?. C’est une phrase français avant le lorem ipsum. $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\beta) = 1$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Qu’est que c’est?. C’est une phrase français avant le lorem ipsum. $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\beta) = 1$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Qu’est que c’est?. C’est une phrase français avant le lorem ipsum. $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\beta) = 1$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque.

Table 3.1 – Exemple de tableau

A	B
a	b
c	d

Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

3.1 Deuxième section avec aussi un titre très long pour voir ce qui se passe un peu partout quand ça dépasse

C'est ici qu'on évoque la table 3.1...

Qu'est que c'est?. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\beta) = 1$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Qu'est que c'est? $E = mc^2$. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$\int_0^\infty e^{-\alpha x^2} dx = \frac{1}{2} \sqrt{\int_{-\infty}^\infty e^{-\alpha x^2} dx \int_{-\infty}^\infty e^{-\alpha y^2} dy} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{\alpha}}$$

Qu'est que c'est?. $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. $a \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a^n b}$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus,

aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$\sum_{k=0}^{\infty} a_0 q^k = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^n a_0 q^k = \lim_{n \rightarrow \infty} a_0 \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q} = \frac{a_0}{1 - q}$$

Qu'est que c'est?. $d\Omega = \sin \vartheta d\vartheta d\varphi$. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$$

Qu'est que c'est?. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\beta) = 1$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

$$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial z^2} = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \Phi}{\partial t^2}$$

Qu'est que c'est? $E = mc^2$. C'est une phrase français avant le lorem ipsum. $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

C'est ici qu'on parle de la figure 3.4...

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.



Image

Figure 3.3 – Exemple d'intégration d'une image trop large pour les marges du document

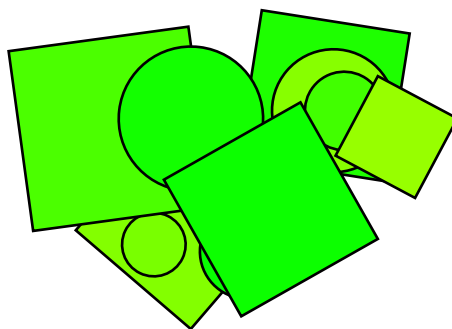


Figure 3.4 – Une légende pour la figure aléatoire 2

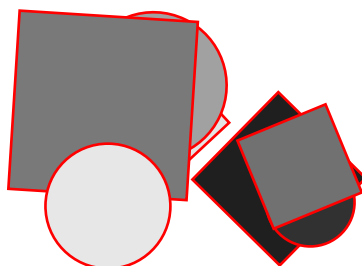


Figure 3.5 – Une légende pour la figure aléatoire 3

Table 3.2 – Exemple de tableau élargi

Première colonne	2de colonne	Un titre	Colonne 4	Dernière colonne
Avec du contenu sur plusieurs lignes... du contenu sur plusieurs lignes... du contenu sur plusieurs lignes.	Contenu	Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, congue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aenean nonummy magna non leo.	Vide...	$e = mc^2$

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

C'est ici qu'on parle de la figure 3.5...

Exemple d'utilisation de « sp » : A^{sp}

3.2 Et pour finir

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel



Le fichier original s'appelle **tiger.eps**. Lors de la première compilation, un fichier nommé **tiger-eps-converted-to.pdf** est automatiquement créé. C'est ce dernier fichier qui est réellement intégré. Si l'image originale est modifiée, à la prochaine compilation, la conversion a lieu à nouveau.

Figure 3.6 – Exemple d'intégration d'une image au format EPS (automatiquement convertie au format PDF)

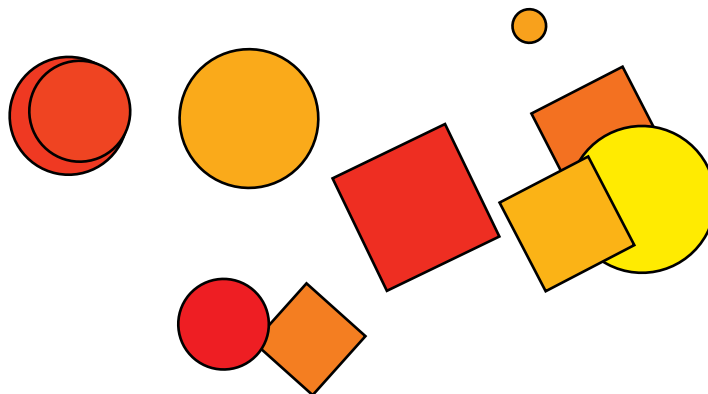


Figure 3.7 – Une légende pour la figure aléatoire 4

arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

C'est ici qu'on parle des figures 3.6 et 3.7...

Etiam ac leo a risus tristique nonummy. Donec dignissim tincidunt nulla. Vestibulum rhoncus molestie odio. Sed lobortis, justo et pretium lobortis, mauris turpis condimentum augue, nec ultricies nibh arcu pretium enim. Nunc purus neque, placerat id, imperdiet sed, pellentesque nec, nisl. Vestibulum imperdiet neque non sem accumsan laoreet. In hac habitasse platea dictumst. Etiam condimentum facilisis libero. Suspendisse in elit quis nisl aliquam dapibus. Pellentesque auctor sapien. Sed egestas sapien nec lectus. Pellentesque vel dui vel neque bibendum viverra. Aliquam porttitor nisl nec pede. Proin mattis libero vel turpis. Donec rutrum mauris et libero. Proin euismod porta felis. Nam lobortis, metus quis elementum commodo, nunc lectus elementum mauris, eget vulputate ligula tellus eu neque. Vivamus eu dolor.

Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, congue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aenean nonummy magna non leo. Sed felis erat, ullamcorper in, dictum non, ultricies ut, lectus. Proin vel arcu a odio lobortis euismod. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Proin ut est. Aliquam odio. Pellentesque massa turpis, cursus eu, euismod nec, tempor congue, nulla. Duis viverra gravida mauris. Cras tincidunt. Curabitur eros ligula, varius ut, pulvinar in, cursus faucibus, augue.

La figure 3.8 montre l'intégration de 4 sous-figures (la sous-figure 3.8a a une largeur normale alors que la sous-figure 3.8d a une largeur maximale).

3.3 Section

Avec un peu de texte...

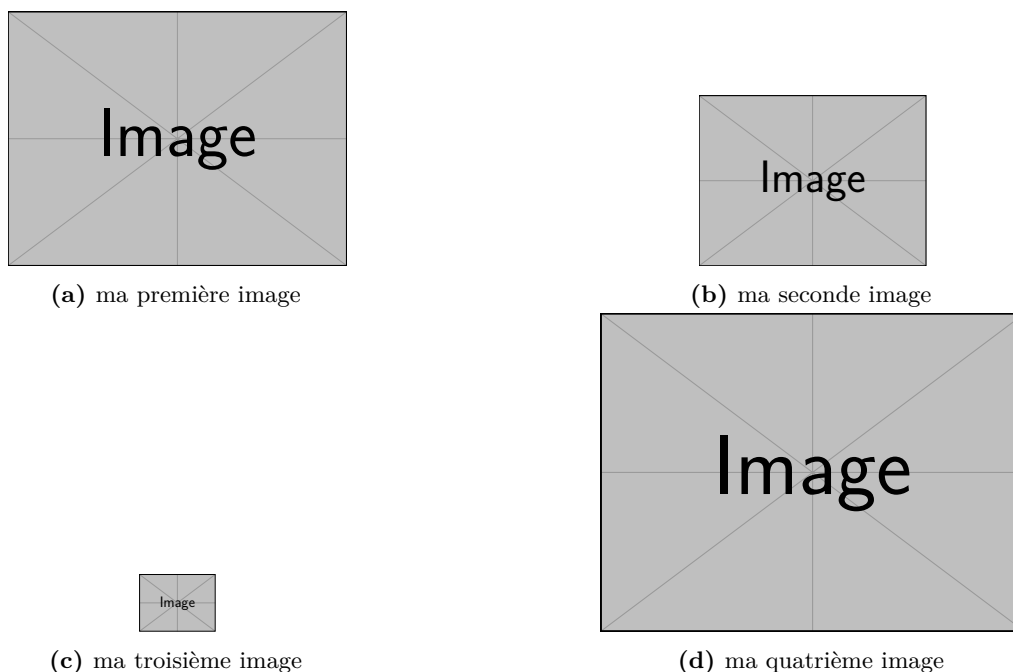


Figure 3.8 – Test de figures avec des subcaptions

3.3.1 Sous-section

Avec un peu de texte...

On en profite aussi pour citer en « vrac » les variables et autres références que l'on veut voir citer dans la **nomenclature**, le **glossaire**, les **acronymes** ou encore la **liste des fonctions numériques utiles** : S_{cap} α γ σ ρ η η_{D_j} η_{C_j} ν λ P \dot{V}_C \dot{V}_D Δt Δz_j z_j x_i w_i f v g R k_B N_A Z \dot{m} \dot{W}_u $*$ (GP) (pur) (std) CO_2 $BMImPF_6$ c_P c_{PL} c_{PV} c_{VL} c_{VV} $\Delta g_i^{(form)}$ $\Delta h_i^{(form)}$ $\Delta h^{(fus)}$ $\Delta h^{(vap)}$ $P^{(std)}$ $T^{(eb)}$ $T^{(fus)}$ $T^{(ref)}$ Bo Re We Pe Ma Sc Sh \dot{V}_{CO_2} \dot{V}_{BMImPF_6} \dot{V}_{C_j} \dot{V}_{D_j} φ_j \vec{e}_x , \vec{e}_y , \vec{e}_z i j

Attention, N_A intervient dans la définition de R

L^AT_EX

... un calculateur numérique tel que MATLAB[®] ou tout autre de ses clones libres et gratuits : Scilab, Octave, Rlab et SciPy ;

... estimer le temps de calcul et l'espace mémoire nécessaire en RAM ...

... les architectures multicœurs ou multiprocesseurs (*Multithreaded Computation*) ...

... résolution de systèmes d'EDP par la méthode des éléments finis : ces méthodes conduisent à avoir de très grands systèmes linéaires du fait d'un raffinement de maillage - en CFD par exemple, un maillage 3D d'un million d'éléments donne par linéarisation une matrice jacobienne de type matrice creuse d'environ $(7 \times 10^6) \times (7 \times 10^6)$ éléments et dont 99,9% de ses termes sont nuls.

... pour maximiser la vacuité de la matrice jacobienne ...

fonctions Matlab inhabituelles et utiles pour ce TP : rand, logspace, eps, loglog, tic et toc

3.3.2 Sous-section

Avec un peu de texte...

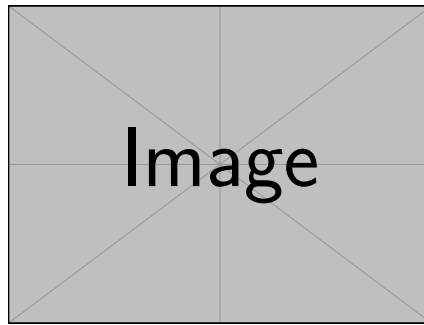


Figure 3.9 – Essai de figure avec une légende longue pour savoir comment se fait l'alignement lorsque la légende est composée sur plusieurs lignes. Maintenant, ça doit être le cas et, a priori, la légende n'est plus centrée.

3.3.3 Sous-section

Avec un peu de texte...

3.3.4 Sous-section

Avec un peu de texte...

3.3.5 Sous-section

3.3.6 Sous-section

sous-sous-section

Avec un peu de texte...

sous-sous-section

sous-sous-section

3.4 Section

3.4.1 Sous-section

3.4.2 Sous-section

3.4.3 Sous-section

3.5 Section

3.5.1 Sous-section

3.5.2 Sous-section

3.5.3 Sous-section

Ceci est un texte qui se répète automatiquement sur plusieurs pages et qui utilise des entrées de glossaires comme [CFD](#) ou ρ pour voir ce qui se passe lorsqu'il y a de nombreuses utilisations... sur une page paire.

Ceci est un texte qui se répète automatiquement sur plusieurs pages et qui utilise des entrées de glossaires comme [EDP](#) ou des citations comme Gaborit *et al.*, [2023](#) pour voir ce qui se passe lorsqu'il y a de nombreuses utilisations ... sur une page impaire.

Ceci est un texte qui se répète automatiquement sur plusieurs pages et qui utilise des entrées de glossaires comme [CFD](#) ou ρ pour voir ce qui se passe lorsqu'il y a de nombreuses utilisations... sur une page paire.

Ceci est un texte qui se répète automatiquement sur plusieurs pages et qui utilise des entrées de glossaires comme [EDP](#) ou des citations comme Gaborit *et al.*, [2023](#) pour voir ce qui se passe lorsqu'il y a de nombreuses utilisations ... sur une page impaire.

Ceci est un texte qui se répète automatiquement sur plusieurs pages et qui utilise des entrées de glossaires comme [CFD](#) ou ρ pour voir ce qui se passe lorsqu'il y a de nombreuses utilisations... sur une page paire.

Ceci est un texte qui se répète automatiquement sur plusieurs pages et qui utilise des entrées de glossaires comme [EDP](#) ou des citations comme Gaborit *et al.*, [2023](#) pour voir ce qui se passe lorsqu'il y a de nombreuses utilisations ... sur une page impaire.

Ceci est un texte qui se répète automatiquement sur plusieurs pages et qui utilise des entrées de glossaires comme [CFD](#) ou ρ pour voir ce qui se passe lorsqu'il y a de nombreuses utilisations... sur une page paire.

Ceci est un texte qui se répète automatiquement sur plusieurs pages et qui utilise des entrées de glossaires comme [EDP](#) ou des citations comme Gaborit *et al.*, [2023](#) pour voir ce qui se passe lorsqu'il y a de nombreuses utilisations ... sur une page impaire.

Chapitre 4

Le fameux *chapitre quatre* !

Introduction (de ce chapitre)

L'intro...

4.1 niveau section

Avec du texte...

4.1.1 niveau subsection

Avec du texte...

niveau subsubsection

Avec du texte...

niveau paragraph Avec du texte...

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum,

magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

Etiam ac leo a risus tristique nonummy. Donec dignissim tincidunt nulla. Vestibulum rhoncus molestie odio. Sed lobortis, justo et pretium lobortis, mauris turpis condimentum augue, nec ultricies nibh arcu pretium enim. Nunc purus neque, placerat id, imperdiet sed, pellentesque nec, nisl. Vestibulum imperdiet neque non sem accumsan laoreet. In hac habitasse platea dictumst. Etiam condimentum facilisis libero. Suspendisse in elit quis nisl aliquam dapibus. Pellentesque auctor sapien. Sed egestas sapien nec lectus. Pellentesque vel dui vel neque bibendum viverra. Aliquam porttitor nisl nec pede. Proin mattis libero vel turpis. Donec rutrum mauris et libero. Proin euismod porta felis. Nam lobortis, metus quis elementum commodo, nunc lectus elementum mauris, eget vulputate ligula tellus eu neque. Vivamus eu dolor.

Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, congue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aenean nonummy magna non leo. Sed felis erat, ullamcorper in, dictum non, ultricies ut, lectus. Proin vel arcu a odio lobortis euismod. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Proin ut est. Aliquam odio. Pellentesque massa turpis, cursus eu, euismod nec, tempor congue, nulla. Duis viverra gravida mauris. Cras tincidunt. Curabitur eros ligula, varius ut, pulvinar in, cursus faucibus, augue.

Nulla mattis luctus nulla. Duis commodo velit at leo. Aliquam vulputate magna et leo. Nam vestibulum ullamcorper leo. Vestibulum condimentum rutrum mauris. Donec id mauris. Morbi molestie justo et pede. Vivamus eget turpis sed nisl cursus tempor. Curabitur mollis sapien condimentum nunc. In wisi nisl, malesuada at, dignissim sit amet, lobortis in, odio. Aenean consequat arcu a ante. Pellentesque porta elit sit amet orci. Etiam at turpis nec elit ultricies imperdiet. Nulla facilisi. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse viverra aliquam risus. Nullam pede justo, molestie nonummy, scelerisque eu, facilisis vel, arcu.

Curabitur tellus magna, porttitor a, commodo a, commodo in, tortor. Donec interdum. Praesent scelerisque. Maecenas posuere sodales odio. Vivamus metus lacus, varius quis, imperdiet quis, rhoncus a, turpis. Etiam ligula arcu, elementum a, venenatis quis, sollicitudin sed, metus. Donec nunc pede, tincidunt in, venenatis vitae, faucibus vel, nibh. Pellentesque wisi. Nullam malesuada. Morbi ut tellus ut pede tincidunt porta. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam congue neque id dolor.

Donec et nisl at wisi luctus bibendum. Nam interdum tellus ac libero. Sed sem justo, laoreet vitae, fringilla at, adipiscing ut, nibh. Maecenas non sem quis tortor eleifend fermentum. Etiam id tortor ac mauris porta vulputate. Integer porta neque vitae massa. Maecenas tempus libero a libero posuere dictum. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Aenean quis mauris sed elit commodo placerat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Vivamus rhoncus tincidunt libero. Etiam elementum pretium justo. Vivamus est. Morbi a tellus eget pede tristique commodo. Nulla nisl. Vestibulum sed nisl eu sapien cursus rutrum.

Nulla non mauris vitae wisi posuere convallis. Sed eu nulla nec eros scelerisque pharetra. Nullam varius. Etiam dignissim elementum metus. Vestibulum faucibus, metus sit amet mattis rhoncus, sapien dui laoreet odio, nec ultricies nibh augue a enim. Fusce in ligula. Quisque at magna et nulla commodo consequat. Proin accumsan imperdiet sem. Nunc porta. Donec feugiat mi at justo. Phasellus facilisis ipsum quis ante. In ac elit eget ipsum pharetra faucibus. Maecenas viverra nulla in massa.

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl

mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.

Conclusion (de ce chapitre)

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.

Etiam pede massa, dapibus vitae, rhoncus in, placerat posuere, odio. Vestibulum luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor. Phasellus aliquet odio ac lacus tempor faucibus. Praesent sed sem. Praesent iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamcorper sagittis. Donec quis orci. Sed ut tortor quis tellus euismod tincidunt. Suspendisse congue nisl eu elit. Aliquam tortor diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, viverra at, consectetur quis, lectus. In auctor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vivamus commodo dui non odio. Donec et felis.

Etiam suscipit aliquam arcu. Aliquam sit amet est ac purus bibendum congue. Sed in eros. Morbi non orci. Pellentesque mattis lacinia elit. Fusce molestie velit in ligula. Nullam et orci vitae nibh vulputate auctor. Aliquam eget purus. Nulla auctor wisi sed ipsum. Morbi porttitor tellus ac enim. Fusce ornare. Proin ipsum enim, tincidunt in, ornare venenatis, molestie a, augue. Donec vel pede in lacus sagittis porta. Sed hendrerit ipsum quis nisl. Suspendisse quis massa ac nibh pretium cursus. Sed sodales. Nam eu neque quis pede dignissim ornare. Maecenas eu purus ac urna tincidunt congue.

Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.

Chapitre 5

Titre du chapitre cinq normal avec du CO₂ (pour faire plaisir à JJL) et de **la couleur pour voir**

5.1 Une section

5.1.1 Une sous-section

Une sous-sous-section

Un paragraphe dans le chapitre de test pour l'interface évoluée Ce chapitre a un titre ici, un autre titre dans la table des matières, un troisième titre dans les bookmarks PDF et encore un quatrième titre dans les entêtes !

Un paragraphe* dans le chapitre de test pour l'interface évoluée Ce chapitre a un titre ici, un autre titre dans la table des matières, un troisième titre dans les bookmarks PDF et encore un quatrième titre dans les entêtes !

Voir pages suivantes pour les entêtes...

Ce chapitre a été créé grâce à la commande suivante :

```
\chapter[
title in toc={Titre du chapitre cinq dans la toc avec du \ce{CO2} et de
\textcolor{red}{la couleur pour voir}},
title in header={Titre du chapitre cinq dans le header avec du \ce{CO2}
et de \textcolor{red}{la couleur pour voir}},
title in bookmark={Titre du chapitre cinq dans les bookmarks\textLF
(avec du CO2) et sans couleur},
]
{Titre du chapitre cinq normal avec du \ce{CO2} (pour faire plaisir à
JJL) et de \textcolor{red}{la couleur pour voir}}
```

Où on expose la solution

Du contenu...

Voyez l'entête avec une valeur spécifique !

Titre du chapitre six étoilé normal

Une section étoilée

Une sous-section étoilée

Une sous-sous-section étoilée

Un chapitre de test pour l'interface évoluée Ce chapitre a un titre ici, un autre titre dans la table des matières, un troisième titre dans les bookmarks PDF et encore un quatrième titre dans les entêtes !

Voir pages suivantes pour les entêtes...

Où on expose la solution

Du contenu...

Voyez l'entête avec une valeur spécifique !

Conclusion générale

Vivamus eu tellus sed tellus consequat suscipit. Nam orci orci, malesuada id, gravida nec, ultricies vitae, erat. Donec risus turpis, luctus sit amet, interdum quis, porta sed, ipsum. Suspendisse condimentum, tortor at egestas posuere, neque metus tempor orci, et tincidunt urna nunc a purus. Sed facilisis blandit tellus. Nunc risus sem, suscipit nec, eleifend quis, cursus quis, libero. Curabitur et dolor. Sed vitae sem. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Maecenas ante. Duis ullamcorper enim. Donec tristique enim eu leo. Nullam molestie elit eu dolor. Nullam bibendum, turpis vitae tristique gravida, quam sapien tempor lectus, quis pretium tellus purus ac quam. Nulla facilisi.

Duis aliquet dui in est. Donec eget est. Nunc lectus odio, varius at, fermentum in, accumsan non, enim. Aliquam erat volutpat. Proin sit amet nulla ut eros consectetur cursus. Phasellus dapibus aliquam justo. Nunc laoreet. Donec consequat placerat magna. Duis pretium tincidunt justo. Sed sollicitudin vestibulum quam. Nam quis ligula. Vivamus at metus. Etiam imperdiet imperdiet pede. Aenean turpis. Fusce augue velit, scelerisque sollicitudin, dictum vitae, tempor et, pede. Donec wisi sapien, feugiat in, fermentum ut, sollicitudin adipiscing, metus.

Comment on a fait...

Du texte... Donec molestie, magna ut luctus ultrices, tellus arcu nonummy velit, sit amet pulvinar elit justo et mauris. In pede. Maecenas euismod elit eu erat. Aliquam augue wisi, facilisis congue, suscipit in, adipiscing et, ante. In justo. Cras lobortis neque ac ipsum. Nunc fermentum massa at ante. Donec orci tortor, egestas sit amet, ultrices eget, venenatis eget, mi. Maecenas vehicula leo semper est. Mauris vel metus. Aliquam erat volutpat. In rhoncus sapien ac tellus. Pellentesque ligula.

Cras dapibus, augue quis scelerisque ultricies, felis dolor placerat sem, id porta velit odio eu elit. Aenean interdum nibh sed wisi. Praesent sollicitudin vulputate dui. Praesent iaculis viverra augue. Quisque in libero. Aenean gravida lorem vitae sem ullamcorper cursus. Nunc adipiscing rutrum ante. Nunc ipsum massa, faucibus sit amet, viverra vel, elementum semper, orci. Cras eros sem, vulputate et, tincidunt id, ultrices eget, magna. Nulla varius ornare odio. Donec accumsan mauris sit amet augue. Sed ligula lacus, laoreet non, aliquam sit amet, iaculis tempor, lorem. Suspendisse eros. Nam porta, leo sed congue tempor, felis est ultrices eros, id mattis velit felis non metus. Curabitur vitae elit non mauris varius pretium. Aenean lacus sem, tincidunt ut, consequat quis, porta vitae, turpis. Nullam laoreet fermentum urna. Proin iaculis lectus.

Sed mattis, erat sit amet gravida malesuada, elit augue egestas diam, tempus scelerisque nunc nisl vitae libero. Sed consequat feugiat massa. Nunc porta, eros in eleifend varius, erat leo rutrum dui, non convallis lectus orci ut nibh. Sed lorem massa, nonummy quis, egestas id, condimentum at, nisl. Maecenas at nibh. Aliquam et augue at nunc pellentesque ullamcorper. Duis nisl nibh, laoreet suscipit, convallis ut, rutrum id, enim. Phasellus odio. Nulla nulla elit, molestie non, scelerisque at, vestibulum eu, nulla. Ut odio nisl, facilisis id, mollis et,

scelerisque nec, enim. Aenean sem leo, pellentesque sit amet, scelerisque sit amet, vehicula pellentesque, sapien.

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.

Ce qu'on a fait de bien...

Du texte... Nullam eleifend justo in nisl. In hac habitasse platea dictumst. Morbi nonummy. Aliquam ut felis. In velit leo, dictum vitae, posuere id, vulputate nec, ante. Maecenas vitae pede nec dui dignissim suscipit. Morbi magna. Vestibulum id purus eget velit laoreet laoreet. Praesent sed leo vel nibh convallis blandit. Ut rutrum. Donec nibh. Donec interdum. Fusce sed pede sit amet elit rhoncus ultrices. Nullam at enim vitae pede vehicula iaculis.

Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Aenean nonummy turpis id odio. Integer euismod imperdiet turpis. Ut nec leo nec diam imperdiet lacinia. Etiam eget lacus eget mi ultricies posuere. In placerat tristique tortor. Sed porta vestibulum metus. Nulla iaculis sollicitudin pede. Fusce luctus tellus in dolor. Curabitur auctor velit a sem. Morbi sapien. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Donec adipiscing urna vehicula nunc. Sed ornare leo in leo. In rhoncus leo ut dui. Aenean dolor quam, volutpat nec, fringilla id, consectetur vel, pede.

Nulla malesuada risus ut urna. Aenean pretium velit sit amet metus. Duis iaculis. In hac habitasse platea dictumst. Nullam molestie turpis eget nisl. Duis a massa id pede dapibus ultricies. Sed eu leo. In at mauris sit amet tortor bibendum varius. Phasellus justo risus, posuere in, sagittis ac, varius vel, tortor. Quisque id enim. Phasellus consequat, libero pretium nonummy fringilla, tortor lacus vestibulum nunc, ut rhoncus ligula neque id justo. Nullam accumsan euismod nunc. Proin vitae ipsum ac metus dictum tempus. Nam ut wisi. Quisque tortor felis, interdum ac, sodales a, semper a, sem. Curabitur in velit sit amet dui tristique sodales. Vivamus mauris pede, lacinia eget, pellentesque quis, scelerisque eu, est. Aliquam risus. Quisque bibendum pede eu dolor.

Donec tempus neque vitae est. Aenean egestas odio sed risus ullamcorper ullamcorper. Sed in nulla a tortor tincidunt egestas. Nam sapien tortor, elementum sit amet, aliquam in, porttitor faucibus, enim. Nullam congue suscipit nibh. Quisque convallis. Praesent arcu nibh, vehicula eget, accumsan eu, tincidunt a, nibh. Suspendisse vulputate, tortor quis adipiscing viverra, lacus nibh dignissim tellus, eu suscipit risus ante fringilla diam. Quisque a libero vel pede imperdiet aliquet. Pellentesque nunc nibh, eleifend a, consequat consequat, hendrerit nec, diam. Sed urna. Maecenas laoreet eleifend neque. Vivamus purus odio, eleifend non, iaculis a, ultrices sit amet, urna. Mauris faucibus odio vitae risus. In nisl. Praesent purus. Integer iaculis, sem eu egestas lacinia, lacus pede scelerisque augue, in ullamcorper dolor eros ac lacus. Nunc in libero.

Fusce suscipit cursus sem. Vivamus risus mi, egestas ac, imperdiet varius, faucibus quis, leo. Aenean tincidunt. Donec suscipit. Cras id justo quis nibh scelerisque dignissim. Aliquam sagittis elementum dolor. Aenean consectetur justo in pede. Curabitur ullamcorper ligula nec orci. Aliquam purus turpis, aliquam id, ornare vitae, porttitor non, wisi. Maecenas luctus porta lorem. Donec vitae ligula eu ante pretium varius. Proin tortor metus, convallis et, hendrerit non, scelerisque in, urna. Cras quis libero eu ligula bibendum tempor. Vivamus tellus quam, malesuada eu, tempus sed, tempor sed, velit. Donec lacinia auctor libero.

Praesent sed neque id pede mollis rutrum. Vestibulum iaculis risus. Pellentesque lacus. Ut quis nunc sed odio malesuada egestas. Duis a magna sit amet ligula tristique pretium. Ut pharetra. Vestibulum imperdiet magna nec wisi. Mauris convallis. Sed accumsan sollicitudin massa. Sed id enim. Nunc pede enim, lacinia ut, pulvinar quis, suscipit semper, elit. Cras accumsan erat vitae enim. Cras sollicitudin. Vestibulum rutrum blandit massa.

Sed gravida lectus ut purus. Morbi laoreet magna. Pellentesque eu wisi. Proin turpis. Integer sollicitudin augue nec dui. Fusce lectus. Vivamus faucibus nulla nec lacus. Integer diam. Pellentesque sodales, enim feugiat cursus volutpat, sem mauris dignissim mauris, quis consequat sem est fermentum ligula. Nullam justo lectus, condimentum sit amet, posuere a, fringilla mollis, felis. Morbi nulla nibh, pellentesque at, nonummy eu, sollicitudin nec, ipsum. Cras neque. Nunc augue. Nullam vitae quam id quam pulvinar blandit. Nunc sit amet orci. Aliquam erat elit, pharetra nec, aliquet a, gravida in, mi. Quisque urna enim, viverra quis, suscipit quis, tincidunt ut, sapien. Cras placerat consequat sem. Curabitur ac diam. Curabitur diam tortor, mollis et, viverra ac, tempus vel, metus.

Perspectives et pistes d'améliorations...

Du texte... Sed gravida lectus ut purus. Morbi laoreet magna. Pellentesque eu wisi. Proin turpis. Integer sollicitudin augue nec dui. Fusce lectus. Vivamus faucibus nulla nec lacus. Integer diam. Pellentesque sodales, enim feugiat cursus volutpat, sem mauris dignissim mauris, quis consequat sem est fermentum ligula. Nullam justo lectus, condimentum sit amet, posuere a, fringilla mollis, felis. Morbi nulla nibh, pellentesque at, nonummy eu, sollicitudin nec, ipsum. Cras neque. Nunc augue. Nullam vitae quam id quam pulvinar blandit. Nunc sit amet orci. Aliquam erat elit, pharetra nec, aliquet a, gravida in, mi. Quisque urna enim, viverra quis, suscipit quis, tincidunt ut, sapien. Cras placerat consequat sem. Curabitur ac diam. Curabitur diam tortor, mollis et, viverra ac, tempus vel, metus.

Curabitur ac lorem. Vivamus non justo in dui mattis posuere. Etiam accumsan ligula id pede. Maecenas tincidunt diam nec velit. Praesent convallis sapien ac est. Aliquam ullamcorper euismod nulla. Integer mollis enim vel tortor. Nulla sodales placerat nunc. Sed tempus rutrum wisi. Duis accumsan gravida purus. Nunc nunc. Etiam facilisis dui eu sem. Vestibulum semper. Praesent eu eros. Vestibulum tellus nisl, dapibus id, vestibulum sit amet, placerat ac, mauris. Maecenas et elit ut erat placerat dictum. Nam feugiat, turpis et sodales volutpat, wisi quam rhoncus neque, vitae aliquam ipsum sapien vel enim. Maecenas suscipit cursus mi.

Quisque consectetur. In suscipit mauris a dolor pellentesque consectetur. Mauris convallis neque non erat. In lacinia. Pellentesque leo eros, sagittis quis, fermentum quis, tincidunt ut, sapien. Maecenas sem. Curabitur eros odio, interdum eu, feugiat eu, porta ac, nisl. Curabitur nunc. Etiam fermentum convallis velit. Pellentesque laoreet lacus. Quisque sed elit. Nam quis tellus. Aliquam tellus arcu, adipiscing non, tincidunt eleifend, adipiscing quis, augue. Vivamus elementum placerat enim. Suspendisse ut tortor. Integer faucibus adipiscing felis. Aenean consectetur mattis lectus. Morbi malesuada faucibus dolor. Nam lacus. Etiam arcu libero, malesuada vitae, aliquam vitae, blandit tristique, nisl.

Annexe A

Première annexe

A.1 Section

A.2 Section

A.2.1 Sous-section

a	b	c
e	f	g

Table A.1 – Essai de table (pour vérifier la numérotation dans une annexe).

Annexe B

Lorem ipsum

B.1 Titre section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur 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, consectetur 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 consectetur.

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, consectetur at, consectetur 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.

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

B.1.1 Une sous-section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur 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.

Table des figures

1	code pour la couverture de la page précédente	iv
2	code pour la couverture de la page précédente	vi
3	code pour la couverture de la page précédente	viii
4	code pour la couverture de la page précédente	x
1.1	Source L ^A T _E X montrant l'organisation générale d'un document.	12
1.2	Exemple d'utilisation des options pour les commandes de sectionnement. . . .	14
1.3	Exemples d'utilisation des commandes de citation.	20
1.4	Exemple d'utilisation de la commande <code>\abstract</code>	24
2.1	Style <code>jj1</code>	30
2.2	Style <code>acsh</code>	31
2.3	Style <code>af</code>	32
2.4	Style <code>e1</code>	33
2.5	Style <code>e12</code>	34
2.6	Style <code>mc</code>	35
2.7	Style <code>dg</code>	36
2.8	Style <code>pg</code>	37
3.1	Une légende pour la figure aléatoire 1	41
3.2	Exemples de citations	42
3.3	Exemple d'intégration d'une image trop large pour les marges du document .	46
3.4	Une légende pour la figure aléatoire 2	46
3.5	Une légende pour la figure aléatoire 3	47
3.6	Exemple d'intégration d'une image au format EPS (automatiquement convertie au format PDF)	47
3.7	Une légende pour la figure aléatoire 4	48
3.8	Test de figures avec des subcaptions	49
3.9	Essai de figure avec une légende longue pour savoir comment se fait l'alignement lorsque la légende est composée sur plusieurs lignes. Maintenant, ça doit etre le cas et, a priori, la légende n'est plus centrée.	50

Liste des tableaux

1.1	Les commandes liées aux différents titres de la liste des symboles.	18
3.1	Exemple de tableau	44
3.2	Exemple de tableau élargi	47
A.1	Essai de table (pour vérifier la numérotation dans une annexe).	75

Liste des symboles

Alphanumériques

Bo	-	Nombre de <i>Bond</i> , rapport entre les forces extérieures (gravitationnelle, centrifuge, accélération) et la tension interfaciale s'exerçant sur une interface entre deux fluides 48
c_P	$\text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$	Capacité calorifique massique (<u>ou</u> molaire) à pression constante 48
c_{PL}	$\text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$	Capacité calorifique massique (<u>ou</u> molaire) à pression constante de la phase liquide 48
c_{PV}	$\text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$	Capacité calorifique massique (<u>ou</u> molaire) à pression constante de la phase vapeur. 48
c_{VL}	$\text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$	Capacité calorifique massique (<u>ou</u> molaire) à volume constante de la phase liquide 48
c_{VV}	$\text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$	Capacité calorifique massique (<u>ou</u> molaire) à volume constante de la phase vapeur. Remplissage : Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur 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. C'était du remplissage. 48
z_j	m	Abscisse de l'origine de la cellule j $\left(= \sum_k^{j-1} \Delta z_k \right)$ sort 48
$\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z$	-	Vecteurs du référentiel cartésien 48
f	s^{-1}	Fréquence de l'écoulement périodique intermittent 48
g	m s^{-2}	Accélération de la pesanteur ($= 9,81 \text{ m s}^{-2}$) 48
k_B	J K^{-1}	Constante de <i>Boltzmann</i> ($k_B = 1,381 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$) 48
\dot{m}	kg/s	Débit massique 48
Ma	-	Nombre de <i>Mach</i> , rapport entre la vitesse locale du fluide et la vitesse du son dans ce fluide 48
N_A	mol^{-1}	Nombre d' <i>Avogadro</i> ($N_A = 6,02214129 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$) 48, 49
P	Pa	Pression 48
Pe	-	Nombre de <i>Peclet</i> massique, rapport entre la quantité de matière transférée par convection forcée et celle transférée par diffusion 48
$P^{(std)}$	Pa	Pression standard ($= 1 \text{ atm} = 101\,325 \text{ Pa}$) 48
R	$\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$	Constante des gaz parfaits ($R = k_B N_A = 8,3144621 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$) 48, 49

Re	-	Nombre de <i>Reynolds</i> , rapport entre les forces d'inertie et les forces visqueuses s'exerçant sur un fluide en mouvement 48
S_{cap}	m^2	Surface de la section du capillaire 48
Sc	-	Nombre de <i>Schmidt</i> , rapport entre la diffusion de quantité de mouvement et la diffusion de matière..... 48
Sh	-	Nombre de <i>Sherwood</i> , rapport entre le transfert de matière total et le transfert de matière diffusif 48
$T^{(eb)}$	K	Température d'ébullition 48
$T^{(fus)}$	K	Température de fusion 48
$T^{(ref)}$	K	Température de référence 48
v	$m s^{-1}$	Vitesse..... 48
\dot{V}_C	$m^3 s^{-1}$	Débit volumique de la phase continue 48
\dot{V}_{Cj}	$m^3 s^{-1}$	Débit volumique de la phase continue dans la cellule j 48
\dot{V}_{CO_2}	$m^3 s^{-1}$	Débit volumique de la pompe seringue CO_2 48
\dot{V}_D	$m^3 s^{-1}$	Débit volumique de la phase dispersée..... 48
\dot{V}_{Dj}	$m^3 s^{-1}$	Débit volumique de la phase dispersée dans la cellule j 48
$\dot{V}_{BMIm PF_6}$	$m^3 s^{-1}$	Débit volumique de la pompe seringue $BMIm PF_6$ 48
We	-	Nombre de <i>Weber</i> , rapport entre les forces d'inertie et la tension interfaciale s'exerçant sur une interface entre deux fluides en mouvement relatif 48
w_i	kg_i/kg	Fraction massique du constituant i 48
\dot{W}_u	W	Puissance utile..... 48
x_i	mol_i/mol	Fraction molaire du constituant i 48
Z	-	Facteur de compressibilité..... 48

Lettres grecques

α	K^{-1}	Coefficient of thermal expansion 48
Δt	s	Période - temps de passage d'un motif 48
Δz_j	m	Longueur d'un motif ayant atteint la cellule j 48
$\Delta g_i^{(form)}$	$J mol^{-1}$	Enthalpie libre molaire de formation du corps pur i 48
$\Delta h_i^{(form)}$	$J mol^{-1}$	Enthalpie molaire de formation du corps pur i 48
$\Delta h^{(fus)}$	$J kg^{-1}$	Enthalpie massique (ou molaire) de fusion..... 48
$\Delta h^{(vap)}$	$J kg^{-1}$	Enthalpie massique (ou molaire) de vaporisation 48
η	$Pa s^{-1}$	Viscosité dynamique 48
η_{Cj}	$Pa s^{-1}$	Viscosité dynamique de la phase continue dans la cellule j 48
η_{Dj}	$Pa s^{-1}$	Viscosité dynamique de la phase dispersée dans la cellule j 48
γ	-	Heat capacity ratio or adiabatic index..... 48
λ	$W m^{-1} K^{-1}$	Conductivité thermique..... 48
ν	$m^2 s^{-1}$	Viscosité cinématique 48
φ_j	-	Fraction volumique de la phase dispersée dans la cellule j 48
ρ	$kg m^{-3}$	Masse volumique 48, 50, 52, 54, 56
σ	$N m^{-1}$	Tension superficielle..... 48

Exposants

sp	-	Valeur de consigne 47
*	-	La propriété est prise à l'équilibre..... 48
$^{(GP)}$	-	La propriété est prise à l'état de gaz parfait 48

$\square^{(pur)}$	-	La propriété se réfère au constituant pur 48
$\square^{(std)}$	-	La propriété est prise à l'état standard : <i>Gaz Parfait</i> sous 1 atm 48

Indices

\square_{BMImPF_6}	-	La propriété se réfère au BMImPF ₆ 48
\square_{CO_2}	-	La propriété se réfère au CO ₂ 48
\square_c	-	La propriété est prise au point critique 48
\square_i	-	Indice se référant généralement au constituant <i>i</i> 48
\square_j	-	Indice se référant généralement à la cellule <i>j</i> 48

Liste des fonctions *Matlab*

- eps* renvoie la valeur de la précision relative d'un réel,
<http://fr.mathworks.com/help/matlab/ref/eps.html>.
- rand* générateur de nombres pseudo-aléatoires uniformément distribués,
<http://fr.mathworks.com/help/matlab/ref/rand.html>.

Acronymes

CFD Computational Fluid Dynamics – Dynamique des fluides informatisée (traduction approximative).....	49 , 50 , 52 , 54 , 56
EDP équations aux dérivées partielles.....	49 , 51 , 53 , 55 , 57
RAM Random Access Memory. Voir aussi RAM dans l'index.	49

Index

- L^AT_EX** langage et système de composition de documents créé par Leslie Lamport en 1983. Plus exactement, il s'agit d'une collection de macro-commandes destinées à faciliter l'utilisation du « processeur de texte » T_EX de Donald Knuth. Depuis 1993, il est maintenu par le L^AT_EX3 Project team ... Le nom est l'abréviation de Lamport T_EX. 49
- maillage** *mesh* en anglais. Un maillage est la discrétisation spatiale d'un milieu continu - on parle aussi de pavage ou de modélisation géométrique d'un domaine. Le domaine, qui peut-être en 1D, 2D ou 3D, est alors décomposé par des éléments jointifs et finis. L'objet d'un maillage est de procéder à une simplification d'un système qui s'applique au domaine par un modèle représentant ce système et, éventuellement, son environnement (le milieu), dans l'optique de réaliser des simulations. 49
- MATLAB[®]** langage de programmation dédié au calcul numérique. Il s'agit d'un langage interprété et permettant les écritures matricielles, <http://fr.mathworks.com>. ... 49
- matrice creuse** *sparse matrix* en anglais. Matrice contenant suffisamment de valeur nulle pour que l'on ait intérêt, sur le plan espace mémoire et sur le plan numérique, à la stocker sous la forme d'une liste de triplets (i, j, a_{ij}) . Ce domaine spécifique du calcul numérique s'adresse généralement à des matrices de grande taille - ce qui bien entendu est somme toute très relatif. 49, 94
- matrice jacobienne** La matrice jacobienne $\mathbf{F}_{\mathbf{X}}$ d'un système $\mathbf{F}(\mathbf{X}) = 0$ de m équations $f_i(x_1, \dots, x_n) = 0$ ($1 \leq i \leq m$) à n variables $\mathbf{X} = (x_1, \dots, x_n)$ est la matrice constituée des $m \times n$ termes a_{ij} définis par : $a_{ij} = \frac{\partial f_i}{\partial x_j}$ 49
- multicœur** se dit d'un microprocesseur possédant plusieurs unités de calcul capable de travailler en parallèle de façon autonome. 49
- Octave** certainement le clone de Matlab le plus compatible. Comme *Matlab*, il s'agit aussi d'un langage de programmation interprété et matricielle, si ce n'est que celui-ci est libre et gratuit, <http://www.gnu.org/software/octave/>. 49
- RAM** acronyme pour *Random Access Memory*, la mémoire vive de l'ordinateur. Elle a une grande rapidité d'accès en lecture et en écriture. Elle *disparaît* lorsque l'ordinateur n'est plus alimenté en électricité. C'est dans cette mémoire que sont chargés les programmes et sont stockés les résultats des calculs. 91
- Scilab** un des meilleurs clones de Matlab libre et gratuit car sa communauté est très active. Comme *Matlab*, il s'agit aussi d'un langage de programmation interprété et matricielle, <http://www.scilab.org>. 49
- temps de calcul** le même terme est utilisé pour deux sens. Il peut d'une part désigner tout simplement le temps réel que consacre un processeur donnée ou un ensemble de processeurs au calcul considéré indépen-

demment de celui des autres tâches du système. Ce temps dépend donc du problème à résoudre, de l'algorithme choisit et de la machine utilisée. D'une façon beaucoup plus rigoureuse comme cela est décrit en *Théorie de la Complexité*, il désigne une fonction temps $t(n)$, où n correspond à une mesure de la taille

d'un problème. Ces fonctions permettent entre autres de comparer l'efficacité des algorithmes indépendamment des capacités des machines et de la taille d'un problème. . . . 49

vacuité Il s'agit du degré de vide d'une **matrice creuse** que l'on peut mesurer par le rapport du nombre d'éléments non-nuls sur le nombre total. . . . 49

Bibliographie

- (Gaborit *et al.*, 2023) Paul Gaborit, Fabien Baillon et Jean-Jacques Letourneau. *Une thèse remarquable : aventures et mésaventures. (un exemple d'utilisation de la classe mines-albi-these v0.9.8)*. 2023 (cf. p. 7, 20, 42, 43, 51, 53, 55, 57).
- (Louisnard *et al.*, 2007a) Olivier Louisnard et Fabienne Espitalier. “Sono-crystallization: from experimental results to microscopical interpretations”. *19th International Congress on Acoustics, Revista de Acustica*. T. 38, 3-4 (Special Issue). [on CDROM, ISBN 84-87985-12-2]. Madrid, Spain, 5-7 sept. 2007, p. 1-6 (cf. p. 20, 42).
- (Louisnard *et al.*, 2007b) Olivier Louisnard, F. Gomez et Romain Grossier. “Segregation of a liquid mixture by a radially oscillating bubble”. *J. Fluid Mech.* 577 (2007), p. 385-415 (cf. p. 20, 41-43).

Table des matières

<i>Remerciements</i>	xiii
<i>Sommaire</i>	xvii

Introduction générale	1
Problématique	1
Une 1 ^{re} problématique	1
Une 2 ^{de} problématique	2
Méthode	3

Partie I Où on pose le problème 5

1 Utilisation de la classe mines-albi-these	7
1.1 Installation	7
1.2 L'appel de la classe mines-albi-these	8
1.2.1 Clés globales pour débogage	11
1.3 Organisation générale du document	11
1.4 Sommaire et table des matières	12
1.5 Les titres	12
1.5.1 Les six niveaux de titres	12
1.5.2 L'usage traditionnel de l'argument <i><options></i>	13
1.5.3 Les clés des <i><options></i> avancées	13
1.6 La numérotation des figures, des tableaux et des équations	15
1.7 Index, liste des symboles et autres glossaires	16
1.7.1 L'index (ou glossaire)	16
1.7.2 La liste des symboles	18
1.8 La bibliographie	19
1.8.1 Les sources de références bibliographiques	19
1.8.2 Les citations	19
1.8.3 L'insertion de la bibliographie	21
1.8.4 La compilation avec une bibliographie	21
1.8.5 Les clés permettant de définir de nouveaux styles bibliographiques	21
1.9 La couverture	21
1.9.1 L'établissement de délivrance, l'école doctorale et l'unité d'accueil	22
1.9.2 Le doctorant et sa thèse	23
1.9.3 L'encadrement et le jury	23
1.9.4 Le bandeau pour une couverture provisoire	24
1.10 Les résumés	24
1.11 Les packages externes utilisés	25
1.12 Compilation du document	25

1.12.1	Compilation manuelle	25
1.12.2	Compilation via latexmk	26
1.13	Préparation du PDF pour le dépôt final de la thèse	26
1.14	Incompatibilités et bugs connus	26
1.15	Historique	27
2	Bibliothèque de styles	29
Partie II	Où on expose la solution	39
3	Un titre très très long pour voir ce qui se passe [...] dans la table des matières et ailleurs	41
	Introduction	41
3.1	Deuxième section avec aussi un titre très long pour voir ce qui se passe un peu partout quand ça dépasse	44
3.2	Et pour finir	47
3.3	Section	48
3.3.1	Sous-section	49
3.3.2	Sous-section	49
3.3.3	Sous-section	50
3.3.4	Sous-section	50
3.3.5	Sous-section	50
3.3.6	Sous-section	50
3.4	Section	50
3.4.1	Sous-section	50
3.4.2	Sous-section	50
3.4.3	Sous-section	50
3.5	Section	50
3.5.1	Sous-section	50
3.5.2	Sous-section	50
3.5.3	Sous-section	50
4	Le fameux <i>chapitre quatre</i> !	59
	Introduction (de ce chapitre)	59
4.1	niveau section	59
4.1.1	niveau subsection	59
	Conclusion (de ce chapitre)	61
5	Titre du chapitre cinq dans la toc avec du CO₂ et de la couleur pour voir	63
5.1	Une section	63
5.1.1	Une sous-section	63
	Titre du chapitre six étoilé dans la toc	67
	Une section étoilée	67
	Une sous-section étoilée	67
Conclusion générale		71
	Comment on a fait...	71
	Ce qu'on a fait de bien...	72
	Perspectives et pistes d'améliorations...	73

A	Première annexe	75
A.1	Section	75
A.2	Section	75
A.2.1	Sous-section	75
B	Lorem ipsum	77
B.1	Titre section	77
B.1.1	Une sous-section	78

<i>Table des figures</i>	81
<i>Liste des tableaux</i>	83
<i>Liste des symboles</i>	85
<i>Alphanumériques</i>	85
<i>Lettres grecques</i>	86
<i>Exposants</i>	86
<i>Indices</i>	87
<i>Liste des fonctions Matlab</i>	89
<i>Acronymes</i>	91
<i>Index</i>	93
<i>Bibliographie</i>	95
<i>Table des matières</i>	97