



SYMME

**Rapport d'avancement
Petits guide pratique pour les doctorants**

Document confidentiel



| Date | Révision | Rédigé par | Validé par |
|-------------------|----------|------------|------------|
| 20 septembre 2018 | Rev. A | Auteur | J. COLLOMB |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Sommaire

| | | |
|---------|---|----|
| 1.1 | Personnes clés d'une thèse | 2 |
| 1.2 | Moments clés d'une thèse | 3 |
| 1.2.1 | La recherche bibliographique | 3 |
| 1.2.2 | Les travaux de recherche | 4 |
| 1.2.3 | Soutenance et rédaction finale | 4 |
| 1.2.4 | Outils pour la bibliographie | 5 |
| 1.2.5 | Outils pour le tracé de figures | 5 |
| 1.3 | L'organisation, une nécessité | 7 |
| 1.3.1 | Un projet sur 3 ans | 7 |
| 1.3.2 | De multiples acteurs | 7 |
| 1.3.3 | De nombreux livrables | 7 |
| 1.3.4 | Outils pour s'organiser | 7 |
| 1.4 | La rédaction... un passage obligé | 8 |
| 1.4.1 | Point d'avancement | 8 |
| 1.4.2 | Rédaction scientifique | 8 |
| 1.4.3 | L ^A T _E X, une alternative à Word | 9 |
| 1.4.3.1 | Qu'est ce que L ^A T _E X ? | 9 |
| 1.4.3.2 | Avantages et Inconvénients | 9 |
| 1.4.3.3 | Comment rédiger sous L ^A T _E X | 10 |
| 1.4.3.4 | Quelques exemples de fonctions sous L ^A T _E X | 11 |



SYMME

Rapport d'avancement

Page: 2 / 15

Objet: Petits guide pratique pour les doctorants

Date: 20-09-2018

1.1 Personnes clés d'une thèse

| | | |
|--|----------------------|------------------|
|  SYMME | Rapport d'avancement | Page: 3 / 15 |
| Objet: Petits guide pratique pour les doctorants | | Date: 20-09-2018 |

1.2 Moments clés d'une thèse

1.2.1 La recherche bibliographique

Le travail de recherche et l'écriture d'un texte scientifique (rapport, article, thèse,...) exigent une recherche d'informations approfondie qui prend directement appui sur les travaux antérieurs. L'information choisie et exploitée permet de développer une réflexion personnelle et chaque document, retenu et analysé, contribue à la crédibilité scientifique du travail présenté.

Afin de faciliter la réflexion et le travail de recherche des lecteurs, qui à leur tour vont vouloir croiser leurs informations, il est indispensable de référencer correctement les travaux cités dans le texte en rédigeant une partie intitulée « Bibliographie » ou « Références bibliographiques ».

La bibliographie d'un document permet de connaître : (i)les travaux qui ont été utilisés pour le travail de recherche et la rédaction ; (ii) l'état de la littérature sur un sujet pendant une période déterminée ;(iii) les auteurs, titres de revue, sites web... spécialisés dans un domaine.

Source : [AJAR Paris](#)

Quelques endroits pour effectuer sa recherche bibliographique :

- [Google Scholar](#) ;
- [Science Direct](#) ;
- [Springer](#) ;
- [Techniques de l'ingénieur](#)
- [HAL](#).



FIGURE 1.1 – Acquisition de connaissances

| | | |
|--|----------------------|------------------|
|  SYMME | Rapport d'avancement | Page: 4 / 15 |
| Objet: Petits guide pratique pour les doctorants | | Date: 20-09-2018 |

1.2.2 Les travaux de recherche

L'essentiel de l'activité doctorale consiste en un travail de recherche novateur limité dans le temps (3 ans), encadré par un directeur de recherches doctorales, au sein d'une unité de recherche. Elle se conclut par la rédaction d'une thèse et par sa soutenance, c'est-à-dire une restitution synthétique des travaux scientifiques effectués, validés par la communauté scientifique.

Le travail de recherche doit être novateur, c'est-à-dire nouveau et entraînant une révision, une transformation de l'existant. Il est structuré par l'invention ou la construction de savoir-faire, de technologies, ou au sens large, d'outils – qu'ils soient conceptuels ou méthodologiques – innovants, et dont la conception a permis l'élaboration de nouvelles connaissances ou l'extension des capacités d'action.

Quelques actions liées au travail de thèse :

- Réfléchir, développer une analyse critique et structurer ses pensées ;
- Conduire des recherches / enquêtes (collecter de l'information, la traiter, puis la restituer de manière cohérente) ;
- Écrire de manière correcte, compréhensible et articulée ;
- Présenter son travail ;
- Respecter les délais ;
- Travailler à la fois de manière autonome et en équipe ;
- Gérer un projet (la thèse) du début à la fin ;
- Prendre des initiatives ;
- Développer un « réseau » et contribuer à son animation ;
- Faire preuve de détermination et d'endurance.

Source : [Les aspects concrets de la thèse](#)

1.2.3 Soutenance et rédaction finale

La soutenance de thèse est l'épreuve universitaire concluant la thèse de doctorat. Il s'agit en général d'un examen oral prenant la forme d'une présentation effectuée par le candidat au titre de docteur durant laquelle il expose ses travaux de recherche devant un jury de spécialistes.

Le doctorant envoie en principe son mémoire de thèse aux membres du jury plusieurs semaines avant la soutenance, afin que ceux-ci aient le temps de le consulter, et le dépose officiellement auprès de son université trois semaines avant la soutenance1, en indiquant une date prévisionnelle de soutenance.

Source : [Wikipedia](#)

| | | |
|--|-----------------------------|------------------|
|  SYMME | Rapport d'avancement | Page: 5 / 15 |
| Objet: Petits guide pratique pour les doctorants | | Date: 20-09-2018 |

1.2.4 Outils pour la bibliographie

L'utilisation d'un logiciel de gestion bibliographique est plus que recommandé dans le cadre de la thèse. Ces outils permettent généralement d'organiser sa bibliographie (en dossier par exemple), d'obtenir l'ensemble des informations nécessaires pour les citations dans les rapports scientifiques, d'exporter et d'intégrer aisément la bibliographie à un rapport... Il existe différents logiciels, comme par exemple : [Mendeley](#), [Zotero](#),... Un exemple de l'interface de Mendeley est visible Figure 1.2.

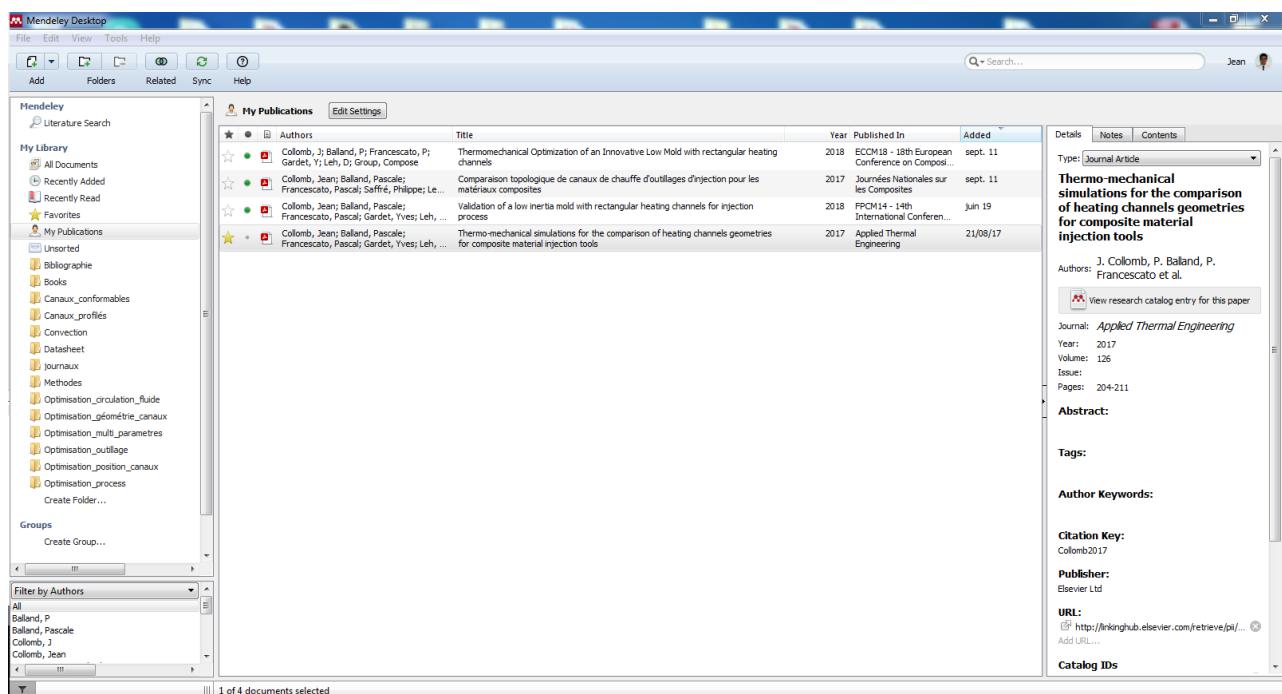
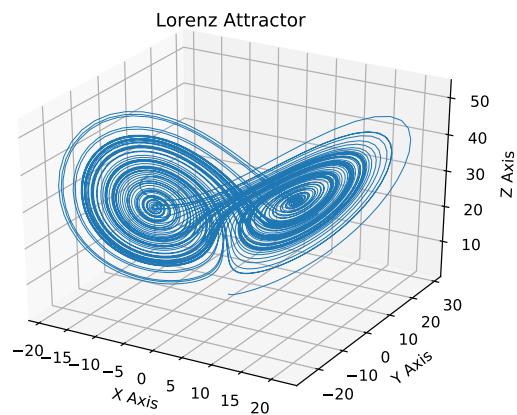


FIGURE 1.2 – Interface de Mendeley

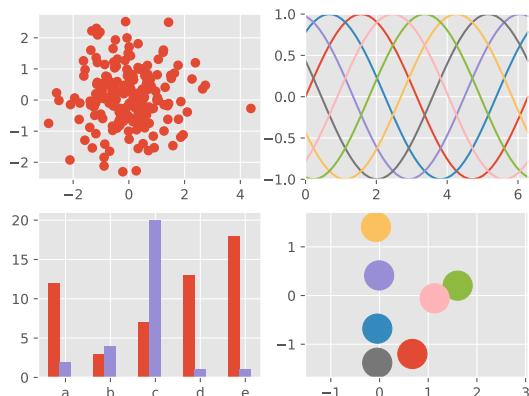
1.2.5 Outils pour le tracé de figures

Il est courant pour les doctorants de devoir exploiter des résultats issus d'expérimentations (relevés de température, mesures de déplacement, corrélation d'images...). [Python](#) est un logiciel libre avec lequel il est possible d'exploiter divers résultats et de les afficher sous forme de Figure ([Quelques exemples simples](#)).

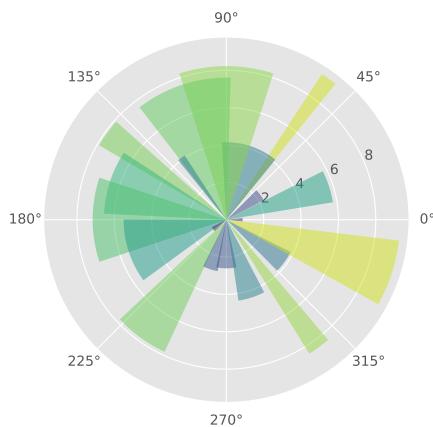
La Figure 1.3 présente quelques exemples de Figures pouvant être générées à l'aide de Python : (i) courbe 3D Figure 1.3a ; (ii) subplot Figure 1.3b ; (iii) diagramme polaire Figure 1.3c.



(a) Exemple Courbe 3D



(b) Exemple subplot



(c) Exemple diagramme polaire

FIGURE 1.3 – Exemple de Figures générées sous Python

| | | |
|--|----------------------|------------------|
|  SYMME | Rapport d'avancement | Page: 7 / 15 |
| Objet: Petits guide pratique pour les doctorants | | Date: 20-09-2018 |

1.3 L'organisation, une nécessité

- 1.3.1 Un projet sur 3 ans
- 1.3.2 De multiples acteurs
- 1.3.3 De nombreux livrables
- 1.3.4 Outils pour s'organiser

| | | |
|--|----------------------|------------------|
|  SYMME | Rapport d'avancement | Page: 8 / 15 |
| Objet: Petits guide pratique pour les doctorants | | Date: 20-09-2018 |

1.4 La rédaction... un passage obligé

1.4.1 Point d'avancement

Les rapports de progression sont très importants pour gérer un projet professionnel ou universitaire. De plus, ils vous serviront à informer plus facilement vos supérieurs, vos collègues ou vos clients sur la progression du projet que vous réalisez. Votre rapport devra préciser le travail accompli et les étapes qui restent à franchir pour mener le projet à terme.

Source : [WikiHow](#)

Exemple de rapport d'avancement :

- Après une phase de bibliographie ;
- Après une étude de risques ;
- Après une une phase de développement ;
- Après la réalisation d'une étude ;
- Après la visite des locaux d'un partenaire ;
- Auprès d'un organisme finançant le travail ;
- ...

1.4.2 Rédaction scientifique

L'expression « publication scientifique » regroupe plusieurs types de communications scientifiques et/ou techniques avancées que les chercheurs scientifiques font de leurs travaux en direction de leur pairs et d'un public de spécialistes. Ces publications ayant subi une forme d'examen de la rigueur de la méthode scientifique employée pour ces travaux, comme l'examen par un comité de lecture indépendant constitué de pairs.

Source : [Wikipedia](#)

Exemple de rédactions scientifiques :

- Rapport final de thèse ;
- Articles de revues scientifiques à comité de lecture ;
- Articles de congrès à comité de lecture ;
- ...

Bien entendu, L^AT_EX rend possible la citation de références uniques comme ici [1] et là [2], ou multiples [3, 4].

| | | |
|--|-----------------------------|------------------|
|  SYMME | Rapport d'avancement | Page: 9 / 15 |
| Objet: Petits guide pratique pour les doctorants | | Date: 20-09-2018 |

1.4.3 L^AT_EX, une alternative à Word

1.4.3.1 Qu'est ce que L^AT_EX ?

L^AT_EXn'est pas un traitement de texte WYSIWYG (What You See Is What You Get), mais un langage de programmation. Initialement développé pour des applications mathématiques, il permet aujourd'hui la création de rapport de manière aisée. Il est ainsi possible de réaliser : CV, lettres, rapports, livres, thèses, publications... L'auteur se concentre sur le contenu, L^AT_EX sur le rendu.

Tout comme Word et LibreOffice, L^AT_EX dispose d'une communauté importante, ce qui permet d'obtenir des réponses aux questions les plus courantes.

1.4.3.2 Avantages et Inconvénients

Le Tableau 1.1 présente les principaux avantages et inconvénients liés à L^AT_EX.

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| Stabilité | Création de tableaux |
| Gestion des références | Positionnement des objets (tables, figures) |
| Gestion de la mise en forme automatique | Nécessité d'apprentissage initial |
| Qualité du document final | Ajout de commentaires/modifications par un relecteur plus difficile |
| Légèreté du document | Création du modèle du document |
| ... | |

TABLE 1.1 – Principaux avantages et inconvénients de L^AT_EX

Il est important de noter que la plupart des inconvénients listés Tableau 1.1 peuvent être surmonté de manière simple. Le Tableau 1.2 présente quelques astuces à ces problématiques.

| Inconvénients | Astuces / Remèdes |
|---|--|
| Création de tableaux | Générateur de tableau |
| Positionnement des objets (tables, figures) | Commande \\FloatBarrier Option de positionnement [hbt] |
| Nécessité d'apprentissage initial | Temps d'apprentissage limité Gain de temps certain par la suite |
| Ajout de commentaires/modifications par un relecteur plus difficile | Possibilité de commenter le pdf généré |
| Création du modèle du document | Modèles disponibles en ligne |

TABLE 1.2 – Quelques astuces et remèdes

| | | |
|---|-----------------------------|-------------------------------|
|  SYMME | Rapport d'avancement | Page: 10 / 15 |
| Objet: Petits guide pratique pour les doctorants | | Date: 20-09-2018 |

1.4.3.3 Comment rédiger sous \LaTeX

Il faut tout d'abord installer :

1. une distribution TeX, par exemple [MiKTeX](#) ;
2. un éditeur de texte, par exemple [TeXMaker](#)¹ dont l'interface est amicale pour l'utilisateur (Figure 1.4).

Il est également possible de réaliser sa rédaction \LaTeX sur internet (donc sans installation), sur des plateformes du type : [Overleaf](#).

Pour faciliter l'apprentissage, il peut être judicieux d'étudier des codes \LaTeX disponibles en ligne par exemple et d'observer le fonctionnement global, ainsi que le rôle des différentes fonctions.

Suggestion :

Pour les Figures :

1. Préférer la génération d'images vectorielles ([.eps](#), [.svg](#)) ;
2. Convertir les images en fichiers [.pdf_tex](#) à l'aide de [Inkscape](#) ;
3. Intégrer uniquement des images [.pdf_tex](#) dans le document \LaTeX (minimiser les formats différents et le sources d'erreurs).

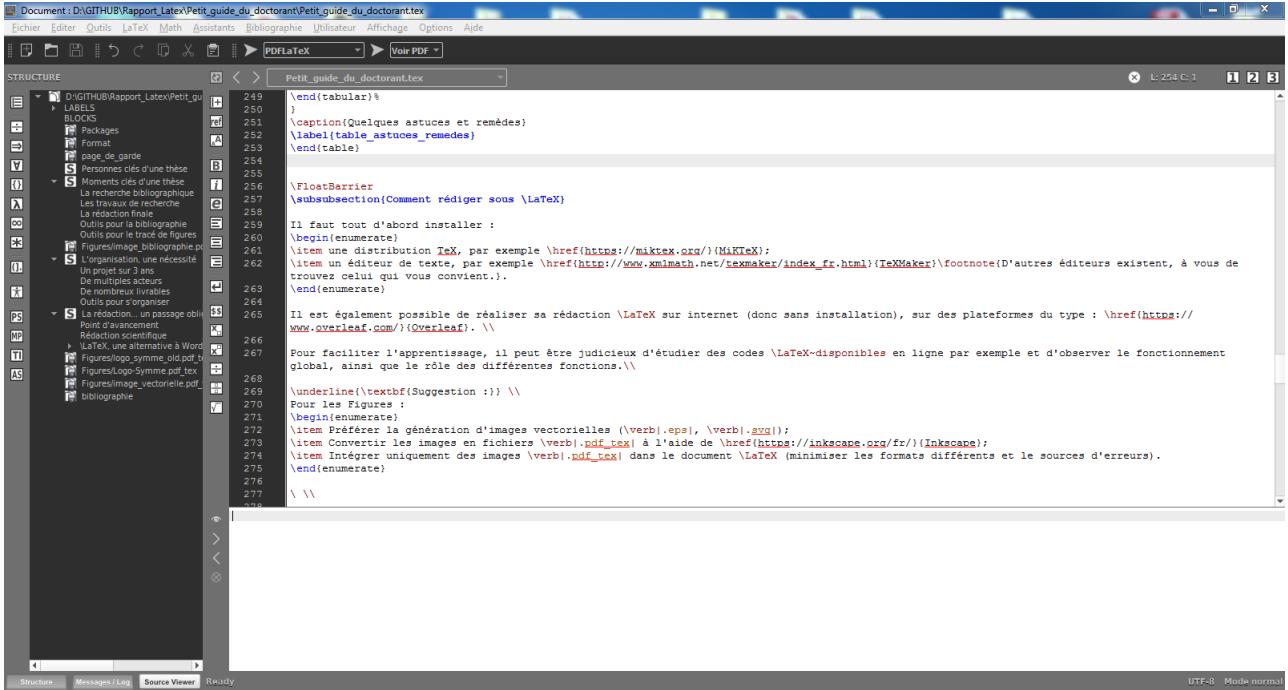
Astuce :

Il est possible de réaliser des illustrations sur Powerpoint (et de bénéficier de sa facilité d'utilisation), d'enregistrer l'image en [.emf](#), puis d'importer ce fichier dans Inkscape pour la génération du [pdf_tex](#).

1. D'autres éditeurs existent, à vous de trouvez celui qui vous convient.

Objet: Petits guide pratique pour les doctorants

Date: 20-09-2018



The screenshot shows the TexMaker application window. The left sidebar displays a tree view of the document structure, including sections like 'STRUCTURE', 'BLOCKS', 'Packages', 'Format', 'page_de_garde', 'Personnes clés d'une thèse', 'Moments clés d'une thèse', 'La recherche bibliographique', 'La recherche théorique', 'La rédaction finale', 'Outils pour la bibliographie', 'Figures/image bibliographique', 'Références bibliographiques nécessaires à un projet sur 3 ans', 'De multiples acteurs', 'De nombreux livrables', 'Outils pour passer', 'La rédaction', 'Point d'avancement', 'Rédition scientifique', 'TeX, une alternative à Word', 'Figures/logo symme.pdf', 'Figures/logo_symme.pdf', 'Figures/image_vectorielle.pdf', and 'bibliographie'. The main text area contains LaTeX code with line numbers from 249 to 278. The code includes sections on tables, floats, and various document classes and packages. A status bar at the bottom indicates 'UTF-8 Mode normal'.

FIGURE 1.4 – Interface TexMaker

1.4.3.4 Quelques exemples de fonctions sous LATEX

Il est possible d'intégrer des Figures multiples, comme visible Figure 1.5. Bien entendu, un renvoi peut être réalisé sur la sous-figure 1.5a ou sur la sous-figure 1.5b.

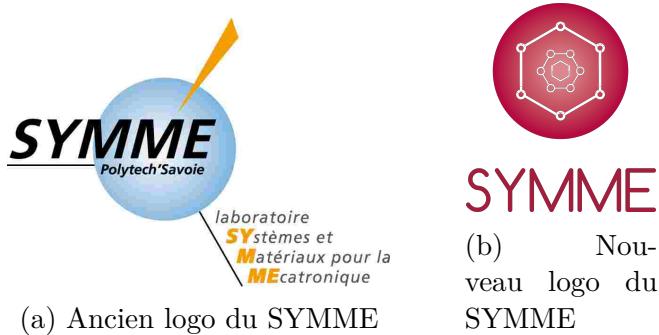


FIGURE 1.5 – Historique des logos SYMME

| | | |
|--|----------------------|------------------|
|  SYMME | Rapport d'avancement | Page: 12 / 15 |
| Objet: Petits guide pratique pour les doctorants | | Date: 20-09-2018 |

Un exemple d'animation est présenté Figure. 1.6. Adobe reader X minimum requis.

FIGURE 1.6 – Exemple d'animation (Adobe reader 10 minimum requis)

Un exemple de vue dynamique / interactive est présenté Figure. 1.7. Pour son bon fonctionnement, il est nécessaire d'activer les formulaires et cliquez sur l'image si nécessaire pour charger la visualisation ; les zooms et translations sur le modèle sont disponibles.

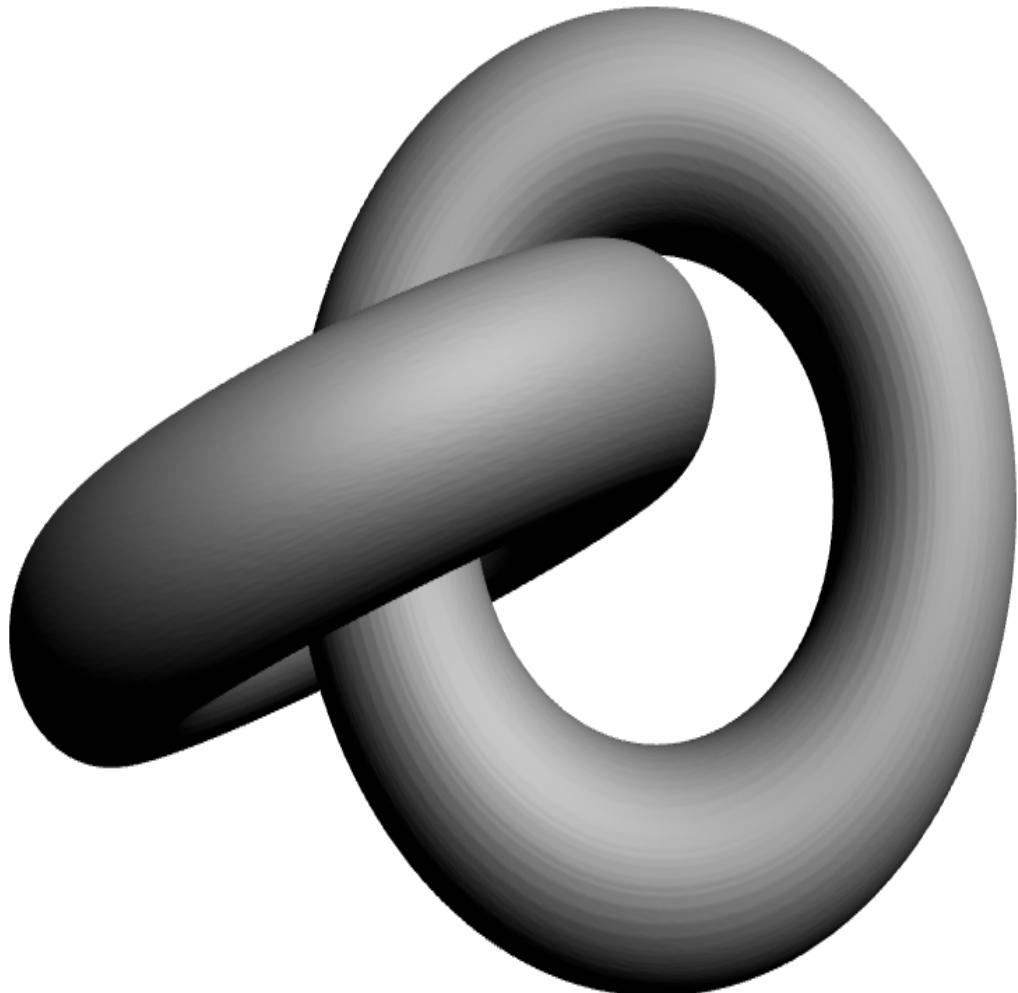


FIGURE 1.7 – Exemple de vues dynamiques

LATEX rend possible l'intégration d'images vectorielles, comme visible Figure 1.8. A la différence des "images matricielles" constituées de pixels, les images vectorielles sont des images numériques dans lesquelles il est possible de zoomer sans perte de qualité (sans apparition de pixel). Faites l'essai sur la Figure 1.8 !

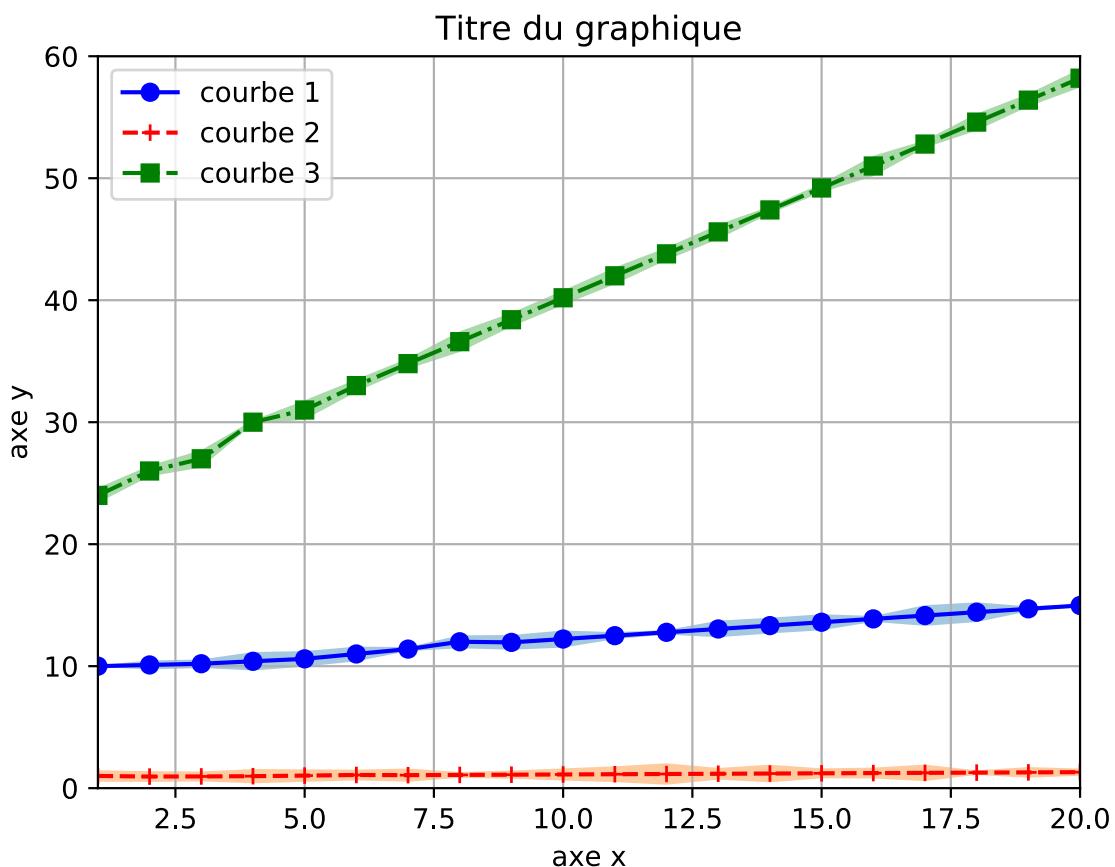


FIGURE 1.8 – Exemple d'image vectorielle

Bibliographie

- [1] J Collomb, P Balland, P Francescato, Y Gardet, D Leh, and Compose Group. Thermo-mechanical Optimization of an Innovative Low Mold with rectangular heating channels. In *ECCM18 - 18th European Conference on Composite Materials*, number June, page 8, Athens, 2018.
- [2] Jean Collomb, Pascale Balland, Pascal Francescato, Yves Gardet, David Leh, and Philippe Saffré. Thermo-mechanical simulations for the comparison of heating channels geometries for composite material injection tools. *Applied Thermal Engineering*, 126 :204–211, 2017.
- [3] Jean Collomb, Pascale Balland, Pascal Francescato, Yves Gardet, David Leh, and Philippe Saffré. Validation of a low inertia mold with rectangular heating channels for injection process. In *FPCM14 - 14th International Conference on Flow Processes in Composite Materials*, page 2, Lulea, 2018.
- [4] Jean Collomb, Pascale Balland, Pascal Francescato, Philippe Saffré, David Leh, Jean Collomb, Pascale Balland, Pascal Francescato, Philippe Saffré, and David Leh Comparaison. Comparaison topologique de canaux de chauffe d'outillages d'injection pour les matériaux composites. In *Journées Nationales sur les Composites*, page 10, Champs-sur-Marne, 2017.