Langages de balisage légers

et logiciels de conversion de documents

N. Poulain

Table des matières

1 Présentation

Pour saisir et mettre en forme des textes ou des documents textuels comportant des insertions d'images, de figures ou de tableaux, on utilise généralement un traitement de texte WYSIWYG [1], propriétaire comme Microsoft Word ou libre comme OpenOffice.

Les défauts majeurs de ces logiciels sont nombreux :

1. Le rédacteur d'un document se concentre presque autant sur le fond que sur la forme. Outre le temps perdu, les conséquences sur le rendu sont nombreuses
   - Les mises en forme les plus hétéroclites sont autorisées au dépens de la lisibilité ;
   - Le résultat final est souvent discutable du point du vue de la typographie car les règles n'en sont pas respectées ni par l'utilisateur ni par le logiciel ;
   - L'utilisation des styles est souvent anarchique et les documents mal structurés, ce qui rend la production automatique de sommaire ou d'index impossible ;
   - L'insertion d'images ou de figures provoque des décalages mal maîtrisés.
2. En ce qui concerne les documents longs, l'inclusion de documents annexes au sein du document maître donne des résultats aléatoires ;
3. L'interopérabilité n'est pas assurée entre les logiciels, elle ne l'est pas même entre les différentes versions d'un même logiciel. La compatibilité ascendante ne fonctionne pas toujours et un document écrit il y a quelques années risque d'être perdu, faute du logiciel capable de le lire . Nous reviendrons sur ce point plus tard.

À l'opposé de la composition dans un logiciel de traitement de texte, on peut écrire des documents dans des langages de balisage. Il en existe de nombreux : LaTeX, HTML, DocBook, etc. Les fichiers sont enregistrés au format texte brut et doivent être interprétés par un logiciel afin d'être consultés.

En ce qui concerne HTML et LaTeX, où pratiquement toutes les mises en formes sont possibles, le problème vient de la difficulté à écrire les balises [2].

Voici un exemple : un titre suivi d'une phrase contenant un mot en gras puis une liste non numérotée. D'abord au format LaTeX :

```
\section{Le titre du paragraphe}

Voici un mot en \textbf{gras} puis une liste :

\begin{enumerate}
 \item  c'est simple ;
 \item  c'est efficace.
\end{enumerate}
```

Le même exemple au format HTML :

```
<h1>Le titre du paragraphe</h1>
<p>Voici un mot en <strong>gras</strong> puis une liste :</p>
<ul>
 <li> c'est simple ;</li>
 <li> c'est efficace.</li>
</ul>
```

1. Un logiciel WYSIWYG pour *What you see is what you get* est une interface utilisateur qui permet de composer visuellement le résultat voulu. C'est une interface intuitive : l'utilisateur voit directement à l'écran à quoi ressemblera le résultat final.
2. Dans le cas du format DocBook, c'est même humainement presque impossible de l'écrire à la main tant l'enchevêtrement des balises est inextriquable. On le génère avec un logiciel WYSIWYG…

Comme on le voit, la syntaxe est accessible mais elle nuit à la lisibilité du texte et au goût de nombreux utilisateurs, il y a trop de commandes de mise en forme. C'est dommage car ces deux formats ouverts et universels ont chacun leur avantage :

– HTML peut être lu sur n'importe quelle plateforme ou terminal du monde entier car ses spécifications, gérées le W3C [3], sont respectées par les navigateurs web.
– le logiciel LaTeX produit des documents de qualité unanimement reconnue. Il prend en charge la mise en page, l'utilisateur n'ayant qu'à se concentrer sur le fond et sa structure.

Il existe une alternative qui est à la fois simple, interopérable et efficace : les langages de balisage légers.

2 Les langages de balisage légers et les wikis

Un langage de balisage léger est un langage utilisant une syntaxe simple, conçue pour qu'un fichier en ce langage soit aisé à saisir avec un éditeur de texte simple, et facile à lire dans sa forme non formatée.

Les wikis on grandement contribué à populariser ce type de langage. Le principe est de saisir des balises accessibles aux non inités, un moteur se chargeant de la conversion en HTML avant la publication.

Re-voici notre exemple, cette fois-ci au format MarkDown :

```
Le titre du paragraphe
======================

Voici un mot en **gras** puis une liste :

* c'est simple ;
* c'est efficace.
```

Avantages :

– les balises sont visuelles et le texte reste lisible ;
– le nombre de balises et de règles est très limité donc
  – la syntaxe est facile à mémoriser ;
  – il est relativement simple de programmer un interpréteur.
– les balises étant constituées de cractères non alphabétiques, on peut utiliser un correcteur d'orthographe.

Il existe de nombreux langages de balisage légers : Creole, Markdown, Asciidoc, txt2tags, etc. Chacun a ses avantages, mais tous sont simples.

3 Les langages de balisage légers et la bureautique

On vient de voir qu'au sein des wikis, les langages de balisage légers sont transformés en HTML. C'est maintenant que les choses deviennent intéressantes : il existe des logiciels permettant d'exporter et de mettre en forme vers différents formats pour différents usages : la diffusion web, bien sûr mais aussi l'export pour un traitement de texte, l'impression, la lecture sur tablette ou liseuse d'e-book ou encore la vidéo-projection.

3. Organisme international à but non lucratif

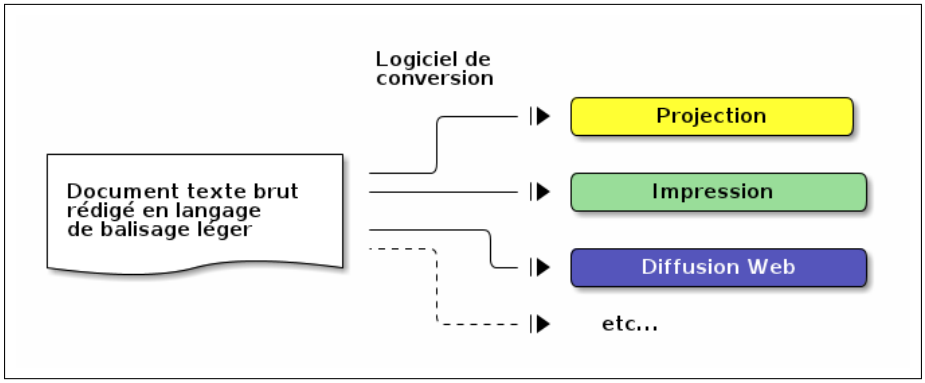


FIGURE 1 – Principe logique

Avec le couple langage de balisage léger + logiciel de conversion, un grand pas est effectué en direction de l'*interopérabilité*.

L'interopérabilité pour un format se définit comme la capacité à fonctionner avec d'autres produits ou systèmes informatiques existants ou futurs, sans restriction d'accès ou de mise en œuvre.

Cela signifie tout d'abord que le format se doit d'être ouvert avec des spécifications publiques et claires afin que l'utilisateur ne soit pas tenu d'utiliser un logiciel particulier qu serait le seul à en connaitre le sens. Ensuite cela implique que l'on puisse copier-coller le contenu ou encore extraire tout ou partie du document.

Un document rédigé dans un lanage de balisage léger répond à ces deux premières attentes.

Parlons maintenant du volet "restriction de mise en œuvre".

Qu'on change de logiciel de traitement de texte ou qu'on ait à partager ou encore à diffuser un document textuel, l'important est d'abord d'afficher le contenu mais aussi de préserver la forme. Dans cette perspective et du fait de la multiplicité des logiciels et des systèmes sur lesquels le document pourrait ête consulté, le rédacteur doit veiller à limiter la mise en forme aux capacités communes des supports potentiels.

Exemples :

1. que deviennent les couleurs si le support est une liseuse en noir et blanc ?
2. que devient la vidéo intégrée si le document est imprimé pour être photocopié ?
3. que deviennent les polices de caractère exotiques sur un autre ordinateur où elles ne sont pas installées ?
4. comment les images positionnées de façon sophistiquée vont-elles déborder ou se replacer en cas de lecture sur une tablette de petite taille ?

4 Choix d'un langage de balisage léger et d'un logiciel de conversion

Les logiciels de conversion sont nombreux, nous choisissons ici de parler de quatre d'entre eux :

– Txt2tags : http://txt2tags.org/
– MultiMarkDown : http://fletcherpenney.net/multimarkdown/
– Pandoc : http://johnmacfarlane.net/pandoc/
– AsciiDoc : http://www.methods.co.nz/asciidoc/

Le présent document, par exemple a été rédigé en syntaxe markdown puis converti au format pdf par Pandoc. Il suffit d'une action pour en générer une version html ou docx…

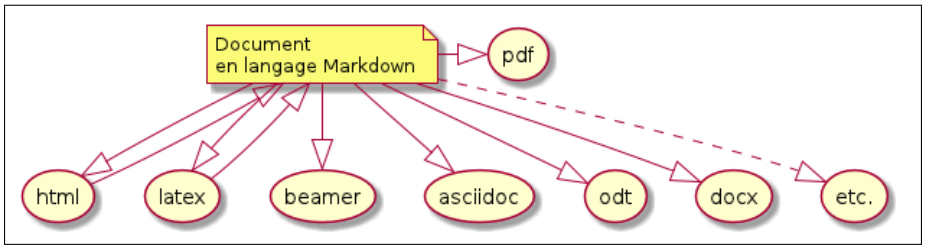


FIGURE 2 – Pandoc en action

Logiciel	Import	Export web	Export Bureautique	Export TeX	Export LBL[a]
Txt2tags	T2t	HTML, XHTML, SGML,	DocBook, Lout, MagicPoint, PageMaker	LaTeX	Creole, AsciiDoc, PmWiki, MoinMoin, AsciiDoc, DokuWiki
MMD	Markdown	HTML	OpenDocument	LaTeX	
Pandoc	Markdown, LaTeX, HTML, Textile, RST	HTML, XHTML, HTML5, EPUB, Slidy,S5, DZSlides	OpenDocument, ODT, DOCX, DocBook	LaTeX, ConTeXt, Beamer	Markdown, RST, AsciiDoc, Textile, MediaWiki
AsciiDoc	AsciiDoc	HTML, XHTML	Docbook	LaTeX	

[a] LBL pour Langages de Balisage Légers

Fonctionnalités	Txt2tags	MMD	Pandoc	Asciidoc
Sections (numérotées ou non)	x	x	x	x
Paragraphes	x	x	x	x
Listes à puces, numérotées et de définition	x	x	x	x
Texte en gras, italique, souligné, barré	x	x	x	x
Couleurs et tailles de texte				x
Police à espacement constant	x	x	x	x
Coloration syntaxique de code source			x	x
Gestion des liens (internet, courriel, etc.)	x	x	x	x
Références internes		x	x	x
Insertion d'images	x	x	x	x
Tableaux (gestion de bordure et d'alignement)	x	x	x	x
Tableaux (fusion de cellules)		x		x
Légendes (images et tableaux)		x	x	x
Citations		x	x	x
Notes de bas de page		x	x	x
Formules mathématiques (LaTeX)		x	x	x

Que manque-t-il dans le tableau précédent ? A-t-on vraiment besoin de changer de police, appliquer des effets de couleur, etc.

FIGURE 3 – A-t-on vraiment besoin de ceci ?

5 Comment s'y prendre concrètement

Maintenant que l'environnement est décrit, étudions deux exemples.

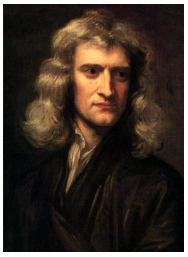
5.1 Un document essentiellement textuel

Comme le document est simple, nous utilisons ici le lociciel txt2tags dont la syntaxe est entièrement décrite sur la page http://txt2tags.org/markup.html

Voici le document à rédiger.

Isaac Newton

Sir Isaac Newton (4 janvier 1643 - 31 mars 1727) est un philosophe, mathématicien, physicien, alchimiste, astronome et théologien anglais.



Biographie

Jeunesse

L'Angleterre n'ayant alors pas encore adopté le calendrier grégorien, la date de naissance d'Isaac Newton est enregistrée en date du 25 décembre 1642, au manoir de Woolsthorpe près de Grantham, dans le Lincolnshire (Angleterre), de parents paysans. À cinq ans, il fréquente l'école primaire de Skillington, puis à douze ans celle de Grantham.

Newton à Cambridge

À dix-huit ans, il entre alors au Trinity College de Cambridge (il y restera sept ans), où il se fait remarquer par son maître, Isaac Barrow. Il a également comme professeur Henry More qui l'influencera dans sa conception de l'espace absolu.

Théories scientifiques

Quant à la méthode, Newton n'accepte que les relations mathématiques découvertes par l'observation rigoureuse des phénomènes. D'où sa fameuse formule :

> Je ne feins pas d'hypothèses *(Hypotheses non fingo)*.

1

FIGURE 4 – Un document produit par txt2tags

```
Fiche sur Isaac Newton
D'après wikipédia
Lundi 32 Janvier 2029

= Isaac Newton =

**Sir Isaac Newton** (4 janvier 1643 - 31 mars 1727) est un philosophe,
mathématicien, physicien, alchimiste, astronome et théologien anglais.

   | [IsaacNewton.jpg]

== Biographie ==

=== Jeunesse ===

L'Angleterre n'ayant alors pas encore adopté le
[calendrier grégorien http://fr.wikipedia.org/wiki/Calendrier_gr%C3%A9gorien],
la date de naissance d'Isaac Newton est enregistrée en date du 25 décembre 1642,
au manoir de Woolsthorpe près de Grantham, dans le Lincolnshire (Angleterre),
de parents paysans.
À cinq ans, il fréquente l'école primaire de Skillington, puis à
douze ans celle de Grantham.

=== Newton à Cambridge ===

À dix-huit ans, il entre alors au Trinity College de Cambridge (il y restera
sept ans), où il se fait remarquer par son maître, Isaac Barrow. Il a également
comme professeur Henry More qui l'influencera dans sa conception de l'espace
absolu.

== Théories scientifiques ==

Quant à la méthode, Newton n'accepte que les relations mathématiques découvertes
par l'observation rigoureuse des phénomènes. D'où sa fameuse formule :
     Je ne feins pas d'hypothèses //(Hypotheses non fingo)//.
```

Comme on le voit, les tailles des titres sont automatiques, la gestion des paragraphes ainsi que celle des césures est laissée au logiciel. Le lien hypertexte a été traduit de même que les changements de style (gras, italique) ainsi que la citation indentée. Les trois premières lignes constituent la page de garde (non reproduite ici) du document.

Comment ce document mis en forme a-t-il été produit : Disons que le texte a été enregistré dans un fichier `newton.t2t`, alors la commande suivante va produire le fichier `newton.pdf`.

```
$ txt2tags -t tex newton.t2t && pdflatex newton.tex
```

Pour obtenir une version html, la commande suivante fonctionne

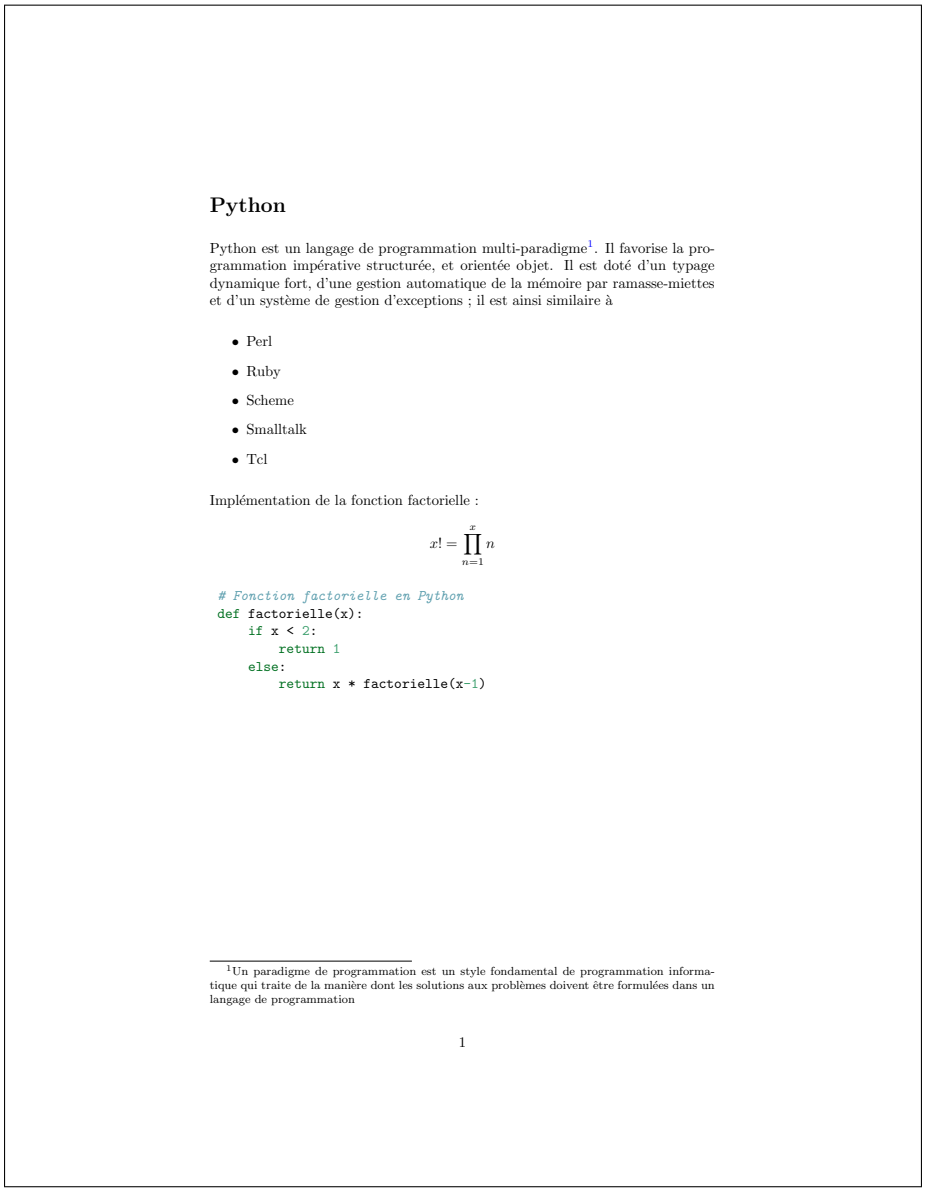
```
$ txt2tags -t html newton.t2t
```

Conclusion : le logiciel txt2tags avec sa syntaxe basique permet de produire des documents courants de façon très simple.

5.2 Un document scientifique

La syntaxe txt2tags vue plus haut est simpliste [4], cependant l'export vers le langage de balisage léger nommé Markdown est possible.

Le langage Markdown utilisé par logiciel Pandoc possède des fonctionnalités supplémentaires comme nous le montre l'exemple suivant.



Python

Python est un langage de programmation multi-paradigme[1]. Il favorise la programmation impérative structurée, et orientée objet. Il est doté d'un typage dynamique fort, d'une gestion automatique de la mémoire par ramasse-miettes et d'un système de gestion d'exceptions ; il est ainsi similaire à

- Perl
- Ruby
- Scheme
- Smalltalk
- Tcl

Implémentation de la fonction factorielle :

$$x! = \prod_{n=1}^{x} n$$

```
# Fonction factorielle en Python
def factorielle(x):
    if x < 2:
        return 1
    else:
        return x * factorielle(x-1)
```

[1] Un paradigme de programmation est un style fondamental de programmation informatique qui traite de la manière dont les solutions aux problèmes doivent être formulées dans un langage de programmation

1

FIGURE 5 – Un document produit par Pandoc

```
Python
======

Python est un langage de programmation multi-paradigme[^1]. Il favorise la
programmation impérative structurée, et orientée objet. Il est doté d'un typage
dynamique fort, d'une gestion automatique de la mémoire par ramasse-miettes et
d'un système de gestion d'exceptions ; il est ainsi similaire à
```

4. Statut assumé par l'auteur qui souhaite rester dans la ligne de l'acronyme KISS (*Keep It Simple, Stupid*). Voir http://fr.wikipedia.org/wiki/Keep_it_Simple,_Stupid

```
* Perl
* Ruby
* Scheme
* Smalltalk
* Tcl

[^1]:Un paradigme de programmation est un style fondamental de programmation
informatique qui traite de la manière dont les solutions aux problèmes doivent
être formulées dans un langage de programmation

Implémentation de la fonction factorielle :
$$ x! = \prod_{n=1}^x n $$

‘‘‘Python
 # Fonction factorielle en Python
 def factorielle(x):
     if x < 2:
     return 1
     else:
     return x * factorielle(x-1)
‘‘‘
```

Observez l'insertion de la formule mathématique (syntaxe LaTeX) ainsi que la coloration syntaxique du code source selon le nom du langage choisi.

Comment ce document mis en forme a-t-il été produit ? Disons que le texte a été enregistré dans un fichier `python.md`, alors la commande suivante va produire le fichier `python.pdf`.

```
$ pandoc --highlight-style=pygments -s python.md -o python.pdf
```

Pour obtenir une version html, ou docx pour Microsoft Word, les commandes suivantes fonctionnent.

```
$ pandoc --highlight-style=pygments -s python.md -o python.html
$ pandoc -s python.md -o python.docx
```

6 Conclusion

On a vu qu'il est simple et efficace de travailler avec les langages de balise légers. Le choix entre la syntaxe txt2tags, Markdown ou asciidoc se fera selon les besoins et les goûts.

Dans l'ordre croissant des possibilités offertes (et donc du nombre de balises à mémoriser) on trouve

1. Txt2tags
2. Pandoc ou MultiMarkDown
3. AsciiDoc

Cependant chaque logiciel présente des fonctionnalités qui peuvent faire pencher la balance :

Txt2tags supporte un ingénieux mécanisme de macros de remplacement (préprocesseur, post-processeur, expressions régulières héritées de python, balises personnalisées) permettant d'étendre très simplement ses possibilités.

Pandoc est capable de convertir les documents Latex et HTML en syntaxe MarkDown ce qui est extrèmement intéressant quand on possède des documents de différents qu'on souhaite uniformiser. De plus le nombre de formats de sortie est incomparable.

Multimarkdown propose dans la syntaxe MarkDown un meilleur support des tableaux, notamment sur les fusions de cellules.

AsciiDoc propose de nombreux styles prédéfinis et des mises en formes (trop ?) variées. Sa syntaxe concernant les tableaux est la plus complète puisque tous les alignements et fusions sont possibles. Voir http://powerman.name/doc/asciidoc#_tables

7 Annexe : schémas et graphiques en mode texte

Inserer un graphique sous forme d'une image est simple mais cela rend le document moins évolutif car reprendre le contenu d'une image est parfois fastidieux.

Encore une fois des outils existent pour transformer un texte un peu organisé en un graphique évolué. Voici l'un d'entre eux : Plantuml.

Voic un exemple d'utilisation :

```
@startditaa img/ditaa01.png
+--------+   +-------+    +-------+
|        +---+ ditaa +--> |       |
|  Text  |   +-------+    |diagram|
|Document|   |!magic!|    |       |
|     {d}|   |       |    |       |
+---+----+   +-------+    +-------+
    :                         ^
    |       Lots of work      |
    +-------------------------+
@endditaa
```

en lançant le programme plantuml sur le fichier texte contenant les lignes ci-dessus, une image va être générée qui pourra être intégrée au document. Nous verrons après l'exemple suivant comment s'y prendre concrètement.

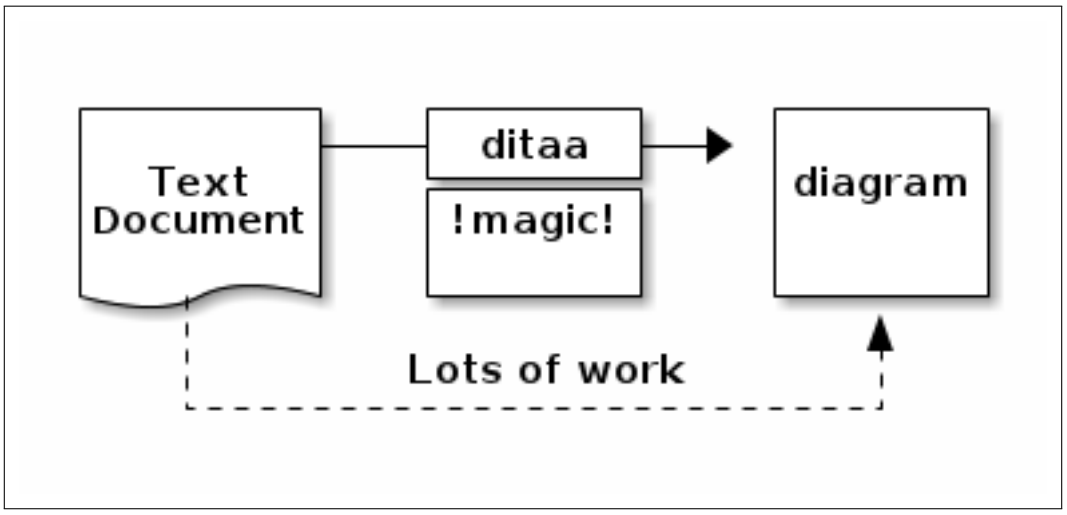


FIGURE 6 – img/ditaa01

Un autre exemple, cette fois avec un diagramme :

```
@startuml img/uml01.png
      note left: État d'origine
(*) --> "État intermédiaire"
      note right: Processus en cours...
"État intermédiaire" --> (*)
      note left : État final
@enduml
```

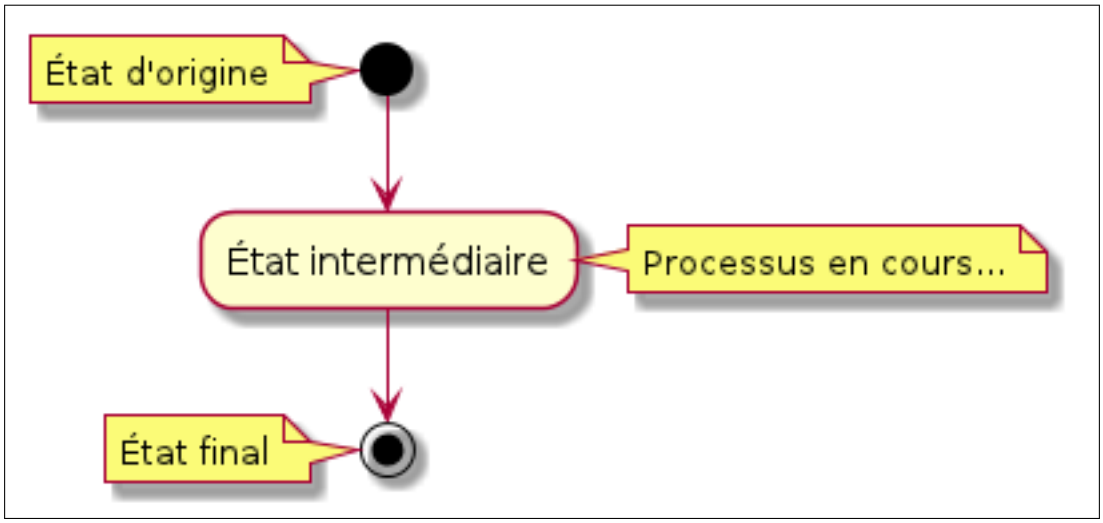


FIGURE 7 – img/uml01

7.1 Insertion de schéma dans un document Pandoc

```
Ditaa
======

Dessiner des diagrammes en ascii art, c'est sympa et partique mais pas
très moderne au niveau du rendu.

Heureusement, il existe ditaa, un outil sous licence GPL qui permet de créer des
images à partir de diagrammes en ascii art, permettant ainsi le beau et
l'efficace.

<!--
@startditaa img/mon_diagramme.png
+-------+    +-------+    +---------+
|cFDA   |    |{c}    | Y  |eat cFF8 +
|wake up+--->+hungry?+--->|breakfast|
| {o}   |    | cDBF  |    +----+----+
+-------+    +---+---+         |
                 |N            v
                 |     +-------------+
                 +---->| save planet |
                       +-------------+
@endditaa
-->
![Un joli diagramme](img/mon_diagramme.png)
```

Après enregistrement du texte ci-dessus dans un fichier `diagramme.md` on lance

```
$ file=diagramme && java -jar plantuml.jar $file.md && pandoc $file.md -o $file.pdf
```

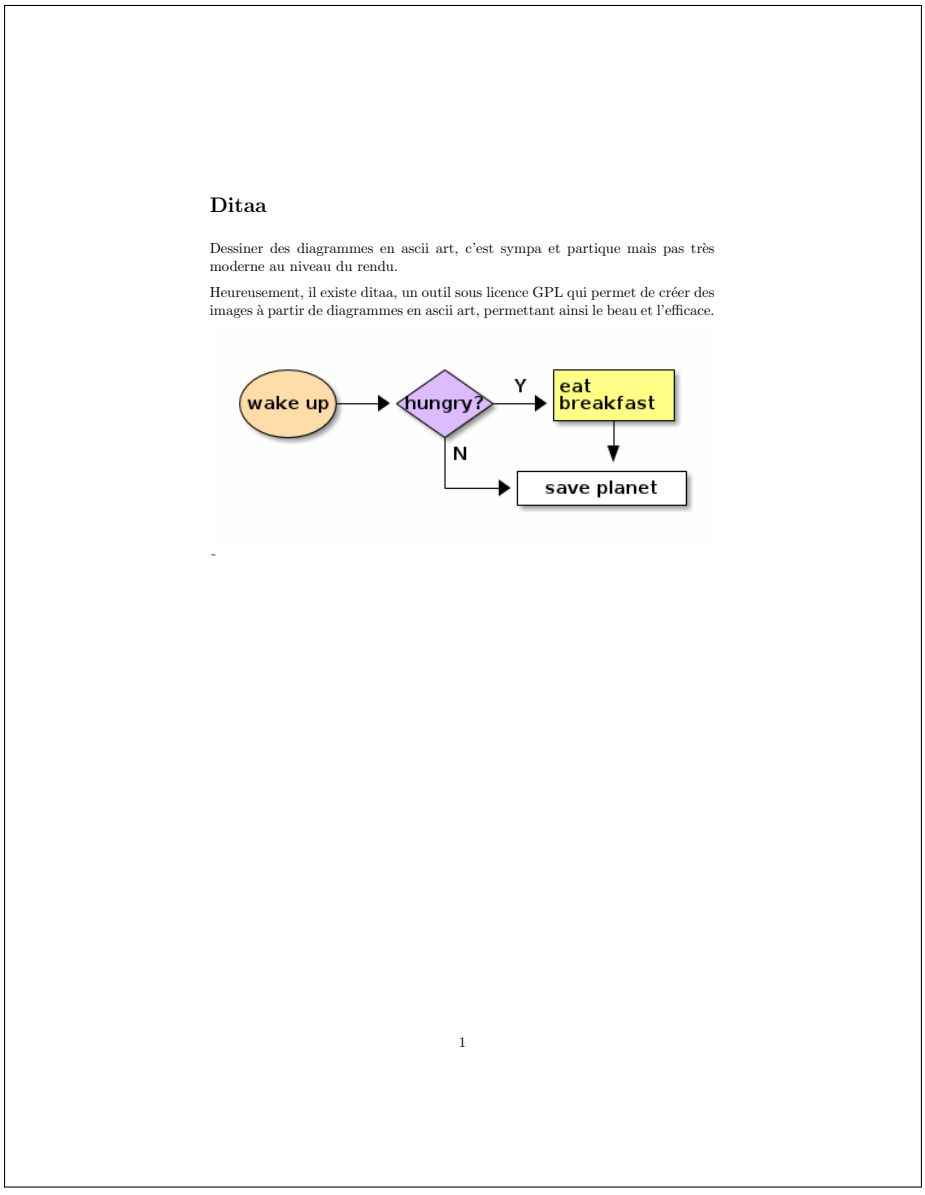


FIGURE 8 – Un document produit par pandoc et plantuml