

# Grande formation $\text{\LaTeX}$ Edition gembloutoise v2

## Épisode 2 - Ecrire les mathématiques et placer des images

Bataille L. Van den Abbeele M.

Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège

Le 05 novembre 2019

Master 2 - Sciences et Technologies de l'Environnement  
Année académique 2019-2020

# Planning

## Planning

## Equations

## Flottants

Date	En séance	Suppléments
Mardi 22/10/2019	Introduction au $\text{\LaTeX}$ , description d'un préambule, structure d'un document, notion d'environnement et de commande, caractères spéciaux	Installation d'outils utilisables hors-ligne, création d'environnement et de commandes, les entêtes et pieds de page, pages de titre
Mardi 05/11/2019	Equations, opérateurs mathématiques, équations stoechiométriques, images	Sous-figures, unités physiques, inclusion de figures produits en R/Matlab sous $\text{\LaTeX}$ , cartes
Mardi 22/11/2019	Table, projets modulaires, manipulation des gros fichiers	Grands tableaux, inclusion de tableaux produits en R/Matlab sous $\text{\LaTeX}$
Mardi 19/11/2019	Bibliographie	Animations 3D, effets de zoom et présentations sous $\text{\LaTeX}$ , vidéos, posters
Mardi 26/11/2019	Dessiner en $\text{\LaTeX}$ : blocs-diagrammes et annotations de schémas, structures de molécule	Arbres dichotomiques, schémas de la théorie des poutres, circuits électriques

## Moving a picture in Microsoft Word



# Insérer du contenu mathématique

```
1 \usepackage{amsmath}
2 \usepackage{amsfonts}
3 \usepackage{amssymb}
4 \usepackage{amsthm}
5 \usepackage{empheq}
```

- Environnements mathématiques supplémentaires
- Alphabet gothiques et majuscules calligraphiques
- Personnalisation des systèmes d'équations.

# Insérer du contenu mathématique

## Environnements :

- ▶ `math` : mathématiques directement dans le corps du texte. Abbréviation `$ ... $`
- ▶ `displaymath` : équation non-numérotée et centrée. Abbréviation `$$ ... $$` ou `\[ \]`.
- ▶ `equation` : équation numérotée et centrée.
- ▶ `split` : même formalisme qu'un `tabular`, permet d'écrire les longues équations en plusieurs lignes.
- ▶ `eqnarray` : système d'équation de base suivant le formalisme d'un `tabular` où on aurait passé `{rcl}`
- ▶ `align` : idem `eqnarray`, extension `amsmath`, plus flexible (plus de colonnes).
- ▶ `empheq` : similaire à `align`, mais personnalisable.

# Annoter une équation

```

1 \begin{equation}
2 P_{\nu,k}(q) = \int_{0}^{\infty} \underbrace{g_{\nu}(\chi)}_{\substack{\text{Loi du} \\ \chi \\ \text{de degré } \nu}} \left( \int_{-\infty}^{\infty} \underbrace{\varphi(u)}_{\substack{\text{Loi normale}}}^k \underbrace{[\Phi(u) - \Phi(u - q\chi)]^k}_{\substack{\text{Probabilité que } k \text{ variables soient} \\ \text{contenues dans } [u - q\chi; u]}} du \right) d\chi
3 \end{equation}
    
```

$$P_{\nu,k}(q) = \int_0^{\infty} \underbrace{g_{\nu}(\chi)}_{\substack{\text{Loi du } \chi \\ \text{de degré } \nu}} \left\{ \int_{-\infty}^{\infty} \underbrace{\varphi(u)}_{\text{Loi normale}}^k \underbrace{[\Phi(u) - \Phi(u - q\chi)]^k}_{\substack{\text{Probabilité que } k \text{ variables soient} \\ \text{contenues dans } [u - q\chi; u]}} du \right\} d\chi$$

# Les grosses équations - Utilisation de split

```
1 \begin{split}
2 Equation abominable &= première_ligne infame + \\
3 &seconde_ligne horrible + \\
4 &troisième ligne antipathique
5 \end{split}
```

# Définir des opérateurs mathématiques

Ajoutez au préambule

```
1 \DeclareMathOperator{\diag}{diag}
2 \DeclareMathOperator*{\diagII}{diag}
```

Tester dans le texte

```
1 $$ \diag_{i} $$
2 $$ \diagII_{i} $$
```



# Equations stoechiométrique

- Utiliser mhchem et préciser qu'il s'agit de la version 4 :  
`\usepackage[version=4]{mhchem}`
- Pour écrire une molécule ou une équation stoechiométrique, utiliser `\ce{contenu}`

```
1 \begin{align}
2 & \& \ce{CH_4(g) + 2O_2(g) -> CO_2(g) + 2H_2O(l)} \\
3 & \& \Delta H_c^{\ominus} = \SI{-890.3}{\kilo \joule \mole^{-1}} \notag \\
4 & \& \ce{CO2 + C ->[\text{au-dessus}][\text{en-dessous}]{2CO}} \\
5 & \& \ce{CO2 + C <=> 2CO} \\
6 \end{align}
```

# Les flottants - Synthaxe

```
1 \begin{env_flottant}[var_pos]
2     ...
3 \caption{Légende du flottant}
4 \label{lab:flot}
5 \end{env_flottant}
6 Voir flottant \ref{lab:flot}
```

- `env_flottant` - environnement : figure, table
- `var_pos` - position sur la page
  - ★ h, t, b : ici, en haut d'une page, en bas d'une page
  - ★ Ajouter ! : obligatoire. (par h !)
- `\caption{Légende du flottant}` : légende
- `\label{lab:flot}` : morceau de code étiquettant **la légende** du flottant (n'apparaît pas à la compilation).
- `\ref{lab:flot}` : morceau de code permettant de faire référence au flottant dans le texte (apparaît à la compilation).

# Les images - Préambule

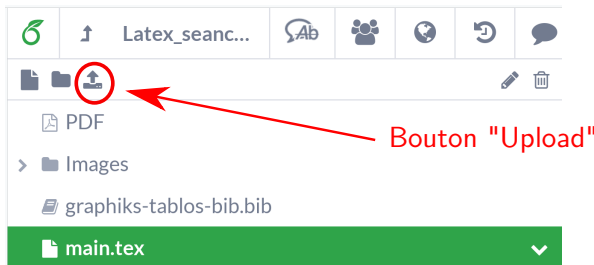
Lignes de préambule dédiées à la gestion des images :

```
1 \usepackage{graphicx}
2 \usepackage{subfig}
3 \usepackage{epstopdf}
4 \usepackage{placeins}
```

- `graphicx` contient les fonctions basiques pour gérer les images
- `subfig` : permet d'inclure plusieurs images côte à côte dans une même Figure.
- `epstopdf` : Conversion d'images en formats vectoriel désuet vers pdf
- `placeins` : outils pour corriger d'éventuels problèmes de placement des flottants.

# Les images - fonctionnement

1. Uploadez les images à insérer sur overleaf
2. Commencez un environnement "figure"
3. Liez le chemin de l'image avec le document avec `\includegraphics[]{}{}`



# Les images - Exemple de code simple (1)

Planning

Equations

Flottants

Images

```
1 \begin{figure}[position_sur_la_page]
2 % h : ici, t: au dessus, b: en bas, c: au centre,
   h!: ici et pas ailleurs... Sans !, LaTeX voit
   l'instruction comme une suggestion.
3 \centering
4 \includegraphics[options]{chemin_vers_image.
   extension}
5 \caption{Ma Sublimissime légende}
6 \label{fig:mafigureretrojolie} % Garantie que
   la Figure se trouve avant le texte qui la
   suit
7 \end{figure}
8 \FloatBarrier %Attention parfois LaTeX se montre
   dissident et ! est traité comme une option.
```

# Les images - Exemple de code simple (2)

Planning

Equations

Flottants

Images

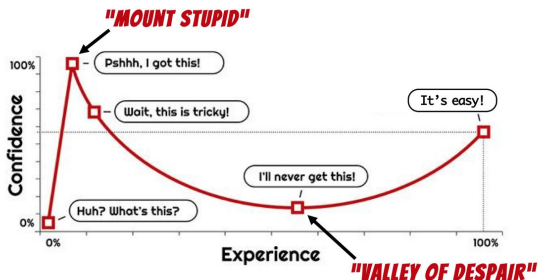
```
1 \begin{figure}[h!]  
2 \subfloat[Avant]{\includegraphics[width=0.5\  
   textwidth]{./Dossier_chatons/chaton_mignon.png}  
   } \label{slab:kitty}}  
3 \subfloat[Après]{\includegraphics[width=0.5\  
   textwidth]{./Dossier_chats/gros_chat.png} \  
   label{slab:fat_cat}}  
4 \caption{Effets de l'overdose de croquettes sur un  
   chaton mignon}  
5 \label{lab:cat}  
6 \end{figure}  
7 Des photos de ce fait divers tragique à la Figure  
   \ref{lab:cat}, il était mignon à la Figure \  
   \ref{slab:kitty} puis il a découvert les  
   plaisirs de l'écuelle \ref{slab:fat_cat}.
```

# Annoter des images avec Inkscape

1. Importez votre image à annoter dans Inkscape
2. Annotez-là, ne pas hésiter à ajouter des commandes  $\text{\LaTeX}$  de base. Pour spécifier le positionnement du texte, utiliser l'interface d'Inkscape.
3. Enregistrez un svg (modifiable facilement par la suite, une sécurité en cas de mauvaise manipulation), puis un pdf, **cochez "Exclure le texte du pdf, et créer un fichier LaTeX"**.
4. Uploadez les deux fichiers créés dans le dossier approprié (pdf et pdf\_tex)
5. Importez le document avec la commande suivante

```
1 \def\svgwidth{0.45\textwidth}  
2 \input{./Dossier/MaFigure.pdf_tex}
```

# Utilisation d'Inkscape - Exercice



1. Reproduisez la courbe de Dunning et Kruger via votre logiciel préféré. Les données des courbes sont disponibles via le fichier Dunning-Kruger.xls ou en utilisant directement l'équation suivante.
2. Ajouter l'équation de la courbe via Inkscape et toutes les annotations que vous souhaitez sur cette courbe.

$$CONF = 20 \cdot XP + \left\{ 1 + \frac{XP - 0.05}{|XP - 0.05|} \right\} \cdot (1.43 XP^2 - 11.71 XP + 0.58)$$