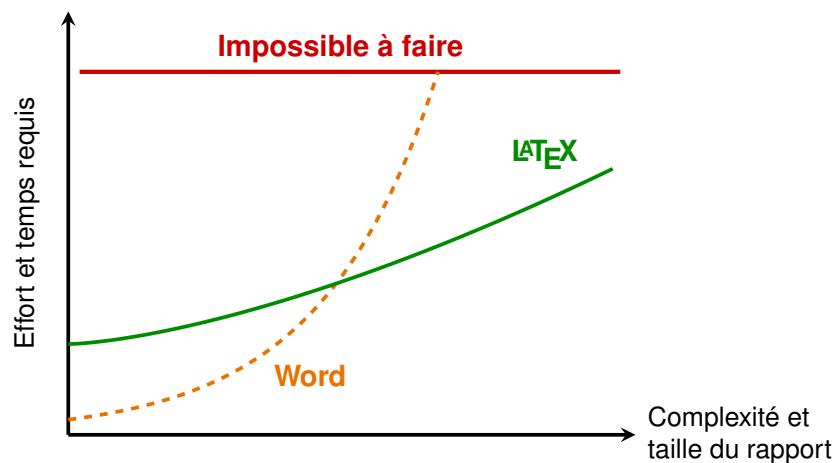

Guide d'utilisation

du template ENSLyonStage

Rapports de stage M1/M2 Biosciences — ENS de Lyon

Version 2.2 — Septembre 2026

Adama MBAYE



Ce document explique comment utiliser toutes les commandes du template. Chaque boîte présente le **code** à gauche et le **rendu visuel** à droite. Pour voir le rendu visuel d'un rapport complet, consulter `enslyonstage-exemple.tex` (démonstration visuelle uniquement, pas un modèle de fond scientifique).

<https://github.com/adamambayeens-eng/enslyonstage>

Table des matières

1	Introduction	3
1.1	Fichiers du template.....	3
1.2	Exigences ENS de Lyon	3
2	Démarrage rapide	3
3	Métadonnées — page de garde	4
3.1	<code>\titre{}</code>	4
3.2	<code>\auteur{}</code>	4
3.3	<code>\master</code> et <code>\domaine</code>	5
3.4	<code>\datedebut</code> et <code>\datefin</code>	5
3.5	<code>\laboratoire{}</code>	5
3.6	<code>\tuteurstage</code> et <code>\tuteurENS</code>	5
3.7	<code>\abstracts{}</code>	6
3.8	<code>\abstractimage</code> — optionnel.....	6
3.9	<code>\keywords{}</code>	6
3.10	<code>\nombredemots{}</code>	7
3.11	<code>\stagesanterieurs</code> et <code>\stagerow</code>	7
4	Logos	8
4.1	Résultat : exemple de page de garde	9
5	Thèmes de couleur	10
6	Structure du document	10
6.1	<code>\fairepagedegarde</code> et <code>\faireabstract</code>	10
7	Sections et titres	11
7.1	<code>\section{}</code>	11
7.2	<code>\subsection{}</code>	11
7.3	<code>\subsubsection{}</code>	11
7.4	<code>\paragraph{}</code> — titres courants.....	11
7.5	Sections non numérotées : *.....	12
8	Listes — <code>itemize</code>, <code>enumerate</code>, <code>description</code>	12
8.1	<code>itemize</code> — liste à puces	12
8.2	<code>enumerate</code> — liste numérotée.....	12
8.3	<code>description</code> — termes définis.....	13
9	Insérer une figure — <code>\insererfigure</code>	13
9.1	Figure double colonne (défaut)	14
9.2	Figure colonne simple — <code>[col]</code>	14
9.3	Figure pleine page — <code>[p]</code>	14
9.4	Largeur et hauteur personnalisées	15
9.5	Structure d'une bonne légende	15
10	Figures supplémentaires — <code>\inserersuppfig</code>	15
10.1	Syntaxe de base	16
10.2	Largeur personnalisée — argument optionnel	16
10.3	Référence croisée	16
11	Insérer un tableau	17
11.1	Tableau double colonne — <code>table</code> / <code>table*</code>	17

12 Équations	17
12.1 Équation numérotée — <code>equation</code>	17
12.2 Équation non numérotée	18
12.3 Équations alignées — <code>align</code>	18
13 Bibliographie	18
13.1 Déclarer la base de données — <code>\addbibresource{}</code>	18
13.2 <code>\cite{}</code> — citation simple	19
13.3 <code>\citeauthor</code> et <code>\citeyear</code>	19
13.4 <code>\biblio</code> — imprimer la bibliographie	19
14 Références croisées	20
14.1 <code>\autoref</code> — référence colorée	20
14.2 <code>\crefcolor</code> — multi-références	20
15 Unités — <code>siunitx</code>	21
15.1 <code>\qty{ }{ }</code> — valeur et unité	21
15.2 <code>\unit{ }</code> — unité seule	21
15.3 <code>\num{ }</code> — notation scientifique et grands nombres	21
15.4 Raccourcis personnalisés	22
16 Formules chimiques — <code>mhchem</code>	22
17 Typographie — règles de style ENS	22
17.1 Chiffres et nombres	22
17.2 Italiques biologiques	23
17.3 Signes typographiques	23
17.4 Coupures de mots — <code>\hyphenation{ }</code>	23
18 Mise en page avancée	24
18.1 <code>\FloatBarrier</code> — bloquer les flottants	24
18.2 <code>\balance</code> — équilibrer la dernière page	24
18.3 <code>\lettrine</code> — lettre ornée d'ouverture	24
18.4 <code>\TODO</code> et <code>\NOTE</code> — annotations	25
18.5 En-têtes et pieds de page — personnalisation	25
19 Comptage de mots	26
20 Exporter sa bibliographie Zotero vers L^AT_EX	26
20.1 Installer Better BibT _E X	26
20.2 Gérer les clés de citation	27
20.3 Exporter le fichier <code>.bib</code>	28
21 Questions fréquentes	28

1. Introduction

Le template **ENSLyonStage** est une classe $\text{\LaTeX}$ sur-mesure pour les rapports de stage M1 et M2 Biosciences de l'ENS de Lyon. Il génère automatiquement la page de garde officielle, les en-têtes et pieds de page, et formate le texte conformément aux exigences de l'école.

1.1 Fichiers du template

Fichier	Rôle
<code>enslyonstage-gabarit.tex</code>	Votre rapport — à compléter et compiler
<code>enslyonstage-exemple.tex</code>	Démonstration visuelle du rendu — basée sur un vrai rapport M1 publié sur Zenodo (https://doi.org/10.5281/zenodo.21631816); ne pas prendre comme modèle de fond scientifique
<code>enslyonstage.cls</code>	Classe $\text{\LaTeX}$ du template (ne pas modifier)
<code>references.bib</code>	Exemple de base de données bibliographique
<code>figures/</code>	Vos figures (PDF, PNG, JPG...)
<code>logos/</code>	Logos du labo et Bandeaux ENS (<code>hautdepage.pdf</code> , <code>basdepage.pdf</code> , <code>logo_ens.pdf</code> ...)

1.2 Exigences ENS de Lyon

	M1	M2
Mots (hors légendes et références)	$\leq 5\,000 (\pm 10\%)$	$\leq 4\,000 (\pm 10\%)$
Figures + tableaux	≤ 6	≤ 5
Références	≤ 35	
Titre	≤ 125 caractères	
Abstract	150–200 mots, en anglais, sans référence	

2. Démarrage rapide

- Overleaf** : téléversez tous les fichiers du template (y compris `.cls`, `.bib`, les dossiers `logos/` et `figures/`). Overleaf détecte `enslyonstage-gabarit.tex` comme fichier racine et utilise `biber` automatiquement.
- Métadonnées** : remplissez le préambule de `enslyonstage-gabarit.tex` (voir [section 3](#)).
- Figures** : ajoutez vos images dans `figures/`.
- Sections** : rédigez en vous aidant de ce guide et de `enslyonstage-exemple.tex`.

5. **Comptage de mots** : sur Overleaf, Menu → Word Count. Les légendes, tableaux et abstract sont exclus automatiquement.

Astuce — **Compilation locale** : `pdflatex enslyonstage-gabarit → biber enslyonstage-gabarit → pdflatex enslyonstage-gabarit`. Sur Overleaf, tout est géré automatiquement à chaque sauvegarde.

3. Métadonnées — page de garde

Toutes les métadonnées se déclarent dans le *préambule*, avant `\begin{document}`. Elles alimentent la page de garde, les en-têtes, les pieds de page et les propriétés PDF.

3.1 `\titre{}`

```
1 \titre{Characterisation of a Novel Protein
  Complex Involved in Post-Transcriptional
  Regulation During Cellular Stress Response}
```

Characterisation of a Novel Protein Complex Involved in Post-Transcriptional Regulation During Cellular Stress Response

Affiché en grand sur la page de garde, dans l'en-tête droit, et dans les métadonnées PDF.

Astuce — Pour forcer un saut de ligne dans le titre sans casser les métadonnées PDF, utiliser `\texorpdfstring{\}{ }` :

```
1 \titre{Première partie :\texorpdfstring{\}{ }Deuxième
  partie}
2
```

Attention — Maximum 125 caractères espaces compris (exigence ENS).

3.2 `\auteur{}`

```
1 \auteur{Prénom \textsc{Nom} }
```

Prénom NOM

Utiliser `\textsc{}` pour les petites capitales sur le nom de famille.

3.3 `\master{}` et `\domaine{}`

```
1 \master{M1}
2 \domaine{Molecular and Cellular Biology}
```

master{} : affiché sur la page de garde (“M1 Internship report”).

domaine{} : affiché en pied de page gauche en petites capitales — MOLECULAR AND CELLULAR BIOLOGY — et sur la page de garde.

Valeurs possibles : M1 ou M2.

3.4 `\datedebut{}` et `\datefin{}`

```
1 \datedebut{02 February 2025}
2 \datefin{30 June 2025}
```

Internship dates :

02 February 2025 – 30 June 2025

Format recommandé : DD Month YYYY.

3.5 `\laboratoire{}`

```
1 \laboratoire{%
2   Laboratory of RNA Biology,
3   Montpellier, France}
```

Laboratory :

Laboratory of RNA Biology, Montpellier,
France

Le % en fin de première ligne évite un espace indésirable avant la virgule.

3.6 `\tuteurstage{ }{ }` et `\tuteurENS{ }{ }`

```
1 % Encadrant de stage : nom, email
2 \tuteurstage{Dr. Jane \textsc{Smith}}
3   {jane.smith@lab.fr}
4
5 % Tuteur ENS : nom, email (non affiché)
6 \tuteurENS{Prof. Jean \textsc{Dupont}}
7   {jean.dupont@ens-lyon.fr}
```

Supervisor : Dr. Jane SMITH
jane.smith@lab.fr

L'email du tuteur ENS n'apparaît pas sur la page de garde mais est intégré dans les métadonnées PDF. Pour ne pas afficher d'email, laisser le 2^e argument vide : {}.

3.7 \abstracts{}

```

1 \abstracts{%
2   Write your abstract here. Single
3   paragraph, 150-200 words, English.
4   No literature references permitted.
5   Include: (1) brief background and
6   question, (2) main results, (3)
7   significance. [...]
8 }

```

Exigences ENS :

- 150-200 mots, un seul paragraphe
- En anglais
- **Aucune** référence bibliographique
- Inclure : contexte, résultats principaux, signification

*L'abstract n'est **pas** compté dans les mots (exclusion automatique via directive %TC : dans la classe).*

3.8 \abstractimage{} — abstract visuel (optionnel)

Complète \abstracts{} avec une image placée *sous* le texte de l'abstract (schéma de principe, diagramme de workflow, résumé graphique...). L'argument facultatif règle la largeur (défaut : 0.9\textwidth).

```

1 \abstracts{%
2   Non-coding RNAs (ncRNAs) are involved in an
3   increasingly recognized number of cellular
4   events [...]
5   % --- abstract visuel ---
6   \abstractimage[0.85\textwidth]{figures/
7     visual_abstract.pdf}
8 }

```

Syntaxe :

- Appel à l'intérieur de \abstracts{}, après le texte
- [largeur] facultatif (défaut 0.9\textwidth)
- Accepte tout format reconnu par \includegraphics (PDF, PNG, JPG...)

*L'image n'est **pas** comptée dans les mots (exclusion automatique).*

3.9 \keywords{}

```

1 \keywords{RNA-binding proteins,
2   stress granules,
3   post-transcriptional regulation,
4   proteomics, yeast two-hybrid}

```

Keywords : RNA-binding proteins, stress granules, post-transcriptional regulation, proteomics, yeast two-hybrid

5 à 8 mots-clés, séparés par des virgules.

3.10 `\nombredemots{}`

```
1 \nombredemots{6767}
```

Number of words : 6767

Affiché sur la page de garde. À mettre à jour avant chaque soumission.

Overleaf : Menu → Word Count

Local : `texcount -sum -1
enslyonstage-gabarit.tex`

3.11 `\stagesanterieurs{}` et `\stagerow{}`

```
1 \stagesanterieurs{
2   \stagerow{L3}{Institut Pasteur, Paris}
3   {Dr.~Dupont}{Virologie moléculaire}
4   \stagerow{M1}{MPI Neurobiology, Munich}
5   {Pr.~Schmidt}{Plasticité synaptique}
6   \stagerow{M2}{}{}{}
7 }
```

Année	Laboratoire	Encadrant	Sujet
L3	Institut Pasteur, Paris	Dr. Dupont	Virologie moléculaire
M1	MPI Neurobiology, Munich	Pr. Schmidt	Plasticité synaptique
M2			

Laisser {} les niveaux non encore effectués.

4. Logos

Les logos se placent dans le dossier `logos/` et se déclarent dans le préambule. Les bandeaux `hautdepage.pdf` et `basdepage.pdf` sont utilisés automatiquement par `\fairepagedegarde`.

```

1 % Logo ENS -- pied de page
   centre (auto)
2 \logoENS[1.5cm]{logos/logo_
   ens.pdf}
3
4 % Logo du labo -- page de
   garde (optionnel)
5 % Commenter si pas de logo de
   labo
6 \logoLabo[2.5cm]{logos/logo_
   labo.pdf}
7
8 % Logo master -- compatibilit
   é
9 \logoformation[2cm]{logos/
   Master.jpg}

```

\logoENS Affiché en pied de page central à 8 mm. L'argument optionnel `[1.5cm]` contrôle la hauteur de déclaration (non celle d'affichage en pied).

\logoLabo Affiché sur la page de garde entre le domaine et le bloc d'informations. Commenter si pas de logo.

\logoformation Non affiché si `\logoENS` est défini.

4.1 Résultat : exemple de page de garde

Compilez `enslyonstage-exemple.tex` pour obtenir le PDF complet. La page de garde générée ressemble à ceci :





Adama MBAYE

**From Trot to Skip:
Mice Adopt Human-like Hypogravity Gait in a Lunar Gravity
Harness**



Laboratory: MAX DELBRÜCK CENTER FOR MOLECULAR MEDICINE, Berlin, Germany

Supervisor: Dr. N. ZAMPIERI

Internship dates: 09 February 2026 – 17 July 2026

Number of words: 4676

Previous internships

Year	Laboratory	Supervisor	Title or Subject
L3	Institut Lumière-Matière, Lyon	O. COCHET-ESCARTIN	Biophysics of Wnt Pathway
M1	Max Delbrück Center, Berlin	N. ZAMPIERI	Locomotion in Hypogravity Simulation in Mice
M2			







Page de garde générée par `enslyonstage-exemple.tex` — thème orange (défaut).

5. Thèmes de couleur

```

1 % Dans le préambule -- choisir un thème :
2 \documentclass[orange]{enslyonstage}
3
4 % 22 thèmes disponibles :
5 % orange (défaut)   violet   blue
6 % red              green    teal   gray
7 % navy            azure    indigo  midnight
8 % slate           purple    pink   crimson
9 % wine            amber     gold   brown
10 % lime           forest    cyan

```

	orange *		violet		blue
	red		green		teal
	gray		navy		azure
	indigo		midnight		slate
	purple		pink		crimson
	wine		amber		gold
	brown		lime		forest
	cyan				

*orange officiel ENS de Lyon — affecte titres, boîtes, citations et liens.

6. Structure du document

6.1 \fairepagedegarde{} et \faireabstract{}

```

1 \begin{document}
2
3 % Génère la page de garde et
4 % bascule en mode deux colonnes
5 \fairepagedegarde
6
7 % Boîte abstract pleine largeur
8 % Doit suivre immédiatement
9 \faireabstract
10
11 % Table des matières (optionnel)
12 % \tableofcontents

```

\fairepagedegarde Génère la page de garde officielle puis bascule automatiquement en mise en page **deux colonnes**.

\faireabstract Affiche l'abstract dans une boîte colorée **pleine largeur** en haut de la première page. Doit être appelé *immédiatement* après.

\tableofcontents Optionnel. À retirer si le tuteur n'en demande pas.

7. Sections et titres

7.1 `\section{}`

```
1 \section{Introduction}
2 \label{sec:intro}
```

1. Introduction

Fond coloré, centré, police sans-serif grasse. Le `\label{}` permet les références croisées (section 14).

7.2 `\subsection{}`

```
1 \subsection{Contexte biologique}
```

1.1 Contexte biologique

Couleur principale, numérotation automatique.

7.3 `\subsubsection{}`

```
1 \subsubsection{Mécanismes moléculaires}
```

1.1.1 Mécanismes moléculaires À utiliser avec parcimonie dans un rapport de stage.

7.4 `\paragraph{}` — titres courants

```
1 \paragraph{Fly stocks and husbandry.}
2 Flies were maintained at
3 \qty{25}{\degreeCelsius} on standard
4 cornmeal-agar medium...
5
6 \paragraph{} % paragraphe sans titre
7 The \textit{Drosophila} wing imaginal
8 disc is a classical model...
```

Fly stocks and husbandry. Flies were maintained at 25°C on standard cornmeal-agar medium...

The *Drosophila* wing imaginal disc is a classical model...

`\paragraph{}` est la commande standard pour les sous-parties de Matériels et Méthodes.

Avec un argument vide, le titre est absent — utiliser pour faire un alinéa en début de section.

7.5 Sections non numérotées : *

```
1 \section*{Author Contributions}
2
3 \section*{Acknowledgements}
```

Author Contributions

Acknowledgements

*L'étoile * supprime la numérotation. À utiliser pour Author Contributions et Acknowledgements.*

8. Listes — itemize, enumerate, description

8.1 itemize — liste à puces

```
1 \begin{itemize}
2   \item Imagerie confocale
3   \item Séquençage ARN (RNA-seq)
4   \item Relevés de biodiversité
5 \end{itemize}
```

- Imagerie confocale
- Séquençage ARN (RNA-seq)
- Relevés de biodiversité

8.2 enumerate — liste numérotée

```
1 \begin{enumerate}
2   \item Extraire l'ARN total
3   \item Synthétiser l'ADNc (RT)
4   \item Amplifier par qPCR
5   \item Normaliser sur gène de ménage
6 \end{enumerate}
```

1. Extraire l'ARN total
2. Synthétiser l'ADNc (RT)
3. Amplifier par qPCR
4. Normaliser sur gène de ménage

8.3 description — termes définis

```

1 \begin{description}
2   \item[Morphogène] Molécule de
3     signalisation dont le gradient
4     de concentration spécifie le
5     destin cellulaire.
6   \item[Imaginal disc] Épithélium
7     larvaire de \textit{Drosophila}
8     qui donne un organe adulte.
9   \item[qPCR] PCR quantitative en
10    temps réel ; mesure l'expression
11    d'un gène cible.
12 \end{description}

```

Morphogène Molécule de signalisation dont le gradient de concentration spécifie le destin cellulaire.

Imaginal disc Épithélium larvaire de *Drosophila* qui donne un organe adulte.

qPCR PCR quantitative en temps réel ; mesure l'expression d'un gène cible.

Astuce — Le package `enumitem` (déjà chargé par la classe) permet de personnaliser l'espacement : `[noitemsep]` supprime l'espace inter-items, `[topsep=2pt]` réduit l'espace au-dessus de la liste. Utile pour les légendes de figures ou les paragraphes Matériels et Méthodes.

9. Insérer une figure — \insererfigure

```

1 % Syntaxe générale :
2 \insererfigure[options]{fichier}
3 {légende}{label}

```

Argument	Contenu
[options]	Optionnel — voir ci-dessous
{fichier}	Chemin de l'image (figures/fig1.pdf)
{légende}	Texte de la légende
{label}	Identifiant pour \autoref (fig:fig1)

Options disponibles :

Option	Effet	Défaut
(aucune)	Double colonne, placement [<code>!htb</code>] (à l'endroit dans le code)	<code>h=0.33\textheight</code>
<code>col</code>	Colonne simple, <code>width=\linewidth</code>	—
<code>p</code>	Page dédiée [<code>p</code>], figure seule	—
<code>b</code>	Placement en bas de page (double colonne)	—
<code>h=<dim></code>	Hauteur personnalisée	<code>0.33\textheight</code>
<code>w=<dim></code>	Largeur personnalisée (remplace <code>h=</code>)	—

Astuce — Préférez les images **vectérielles** au format **PDF** — elles restent parfaitement nettes à toute résolution et produisent un PDF final plus léger qu'un PNG/TIFF haute résolution. Pour vos graphiques (R, Python/matplotlib, Prism, Illustrator), exportez directement en .pdf. Pour les images de microscopie ou Western blot (données matricielles), le format .tif est recommandé.

9.1 Figure double colonne (défaut)

```
1 % Occupe les deux colonnes
2 \insererfigure%
3 {figures/fig1.pdf}%
4 {\textbf{Titre de la figure.}}
5 (\textbf{A})~Schéma du protocole.
6 (\textbf{B})~Résultats. $n = 7$,
7 $p < 0.05$, test de Mann-Whitney.}%
8 {fig:fig1}
```

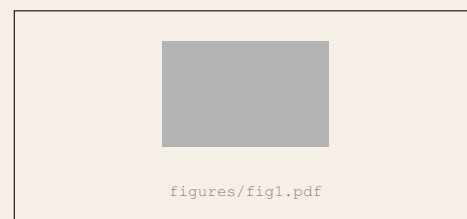


Figure 1. Titre de la figure. (A) Schéma du protocole. (B) Résultats. $n = 7$, $p < 0.05$, test de Mann-Whitney.

9.2 Figure colonne simple — [col]

```
1 \insererfigure[col]%
2 {figures/fig2.pdf}%
3 {\textbf{Western blot.}}
4 Résultat de co-immunoprécipitation.}%
5 {fig:coip}
```

La figure est contenue dans **une seule colonne**. Idéal pour les petites figures ou les images dans une section à forte densité de texte.

Largeur = \linewidth (largeur d'une colonne).

9.3 Figure pleine page — [p]

```
1 \insererfigure[p, w=0.9\textwidth]%
2 {figures/fig3.pdf}%
3 {\textbf{Réseau d'interaction.}}
4 Nœuds colorés par catégorie
5 fonctionnelle.}%
6 {fig:network}
```

Crée une **page dédiée** à la figure ([p]). Idéal pour les grandes figures complexes avec beaucoup de panneaux.

Combiner avec w= pour contrôler la largeur :
w=0.9\textwidth = 90 % de la largeur du texte.

9.4 Largeur et hauteur personnalisées

```

1 % Largeur précise
2 \insererfigure[w=0.7\textwidth]
3 {fig.pdf}{Légende}{fig:a}
4
5 % Hauteur précise
6 \insererfigure[h=0.25\textheight]
7 {fig.pdf}{Légende}{fig:b}
8
9 % Double colonne, bas de page
10 \insererfigure[b]{fig.pdf}{Légende}{fig:c}

```

w=0.7\textwidth La figure fait 70 % de la largeur totale du texte.
h=0.25\textheight La figure fait 25 % de la hauteur de la page.
b Double colonne placée en bas de page de préférence.
w= et h= Si les deux sont précisés, w= a priorité.

Astuce — Ajouter \FloatBarrier après chaque sous-section pour empêcher les figures de migrer dans la section suivante (voir [section 18](#)).

9.5 Structure d'une bonne légende

```

1 \insererfigure{figures/fig1.pdf}%
2 {%
3 \textbf{Titre en une phrase.}
4 (\textbf{A}) Description du panneau A.
5 (\textbf{B}) Description du panneau B.
6 $n = 7$ animaux par groupe.
7 Barres d'erreur = moyenne $\pm$ SEM.
8 *, $p < 0.05$ ; **, $p < 0.01$,
9 test de Mann-Whitney.%
10 }{fig:label}

```

Éléments obligatoires :

- Titre en **gras**, première phrase
- Description de chaque panneau (A), (B)...
- n = nombre d'animaux/réplicats biologiques
- Test statistique et valeur de p exacte
- Définition des barres d'erreur (SD, SEM...)
- Définition des symboles (*, **)

La légende doit être auto-suffisante.

10. Figures supplémentaires — \inserersupfig

Les figures supplémentaires se placent **après** \biblio, hors de la limite des 6 figures/tableaux ENS. Elles sont numérotées automatiquement S1, S2, ... (compteur indépendant) et s'étendent sur la pleine largeur du texte (figure*).

Astuce — Contactez stages.biosciences@ens-lyon.fr pour confirmer que votre tuteur ENS autorise les suppléments avant de les inclure.

10.1 Syntaxe de base

```

1 % Après \biblio -- pleine largeur, numé
   rotation S1, S2...
2 \inserersuppfig{figures/supp1.pdf}%
3 {%
4   \textbf{Titre de la figure supplémentaire.}
5   Description détaillée du panneau.
6   $n = 5$ animaux. Barre d'échelle : \qty
       {10}{\micro\metre}.\%
7 }{supp:fig1}

```

Arguments (dans l'ordre) :

1. [options] — facultatif, options `\includegraphics` (défaut : `width=\textwidth`)
2. {fichier} — chemin de l'image
3. {légende} — texte de légende (commence par titre en gras)
4. {label} — étiquette pour `\autoref{supp:fig1}`

Résultat : **Supplemental Figure S1.** Titre de la figure supplémentaire...

10.2 Largeur personnalisée — argument optionnel

```

1 % Western blot : centré, largeur réduite à 60
   %
2 \inserersuppfig[width=0.6\textwidth]{figures/
   supp_wb.pdf}%
3 {%
4   \textbf{Western blot de contrôle.}
5   Anti-PGK1 (contrôle de charge).
6   Marqueurs de poids moléculaire (kDa) à
       gauche.\%
7 }{supp:wb}

```

Tip : passer `width=0.6\textwidth` évite qu'un blot étroit ne paraisse flou une fois étiré à la pleine largeur.

Résultat : **Supplemental Figure S2.** Western blot de contrôle...

10.3 Référence croisée

```

1 % Dans le corps du texte :
2 Voir \autoref{supp:fig1} pour les données de
   microscopie.

```

Voir **Supplemental Figure S1** pour les données de microscopie.

`\autoref{}` reconnaît le compteur `suppfig` et forme automatiquement le renvoi.

11. Insérer un tableau

11.1 Tableau double colonne — `table` / `table*`

```

1 % Caption AVANT le tabular (biologie)
2 % 'table' = 1 colonne / 'table*' = 2
   colonnes
3 \begin{table}[!htb]
4   \centering
5   \caption{\textbf{Proteines identifiees.}
6     $n = 3$ replicats. FC = fold-change.}
7   \label{tab:partners}
8   \small
9   \begin{tabular}{llcc}
10    \toprule
11    \textbf{Proteine} & \textbf{Fonction} &
12    & \textbf{FC} & \textbf{p} \\
13    \midrule
14    ProtA & ARN-binding & 4.2 & 0.001 \\
15    ProtB & Stress gran. & 3.8 & 0.002 \\
16    \bottomrule
17  \end{tabular}
18 \end{table}

```

Table 1. Proteines identifiees. $n = 3$ replicats.
FC = fold-change.

Proteine	Fonction	FC	p
ProtA	ARN-binding	4.2	0.001
ProtB	Stress gran.	3.8	0.002

Règles clés :

- `table*` = 2 colonnes, `table` = 1 colonne
- `\caption` se place **au-dessus** du `tabular` (convention biologie)
- Toujours `booktabs` : `\toprule` `\midrule` `\bottomrule`
- `\small` ou `\footnotesize` pour les tableaux denses

Tableaux et figures partagent le même quota : $M1 \leq 6$, $M2 \leq 5$.

12. Équations

12.1 Équation numérotée — `equation`

```

1 Reaction velocity follows
2 Michaelis--Menten kinetics:
3 \begin{equation}
4   v_i = \frac{v_{\text{max}}}{K_m + [S]}
5   \label{eq:mm}
6 \end{equation}
7
8 \noindent where  $v_{\text{max}}$  is the
9 maximal velocity,  $[S]$  the substrate
10 concentration and  $K_m$  the Michaelis
11 constant.

```

Reaction velocity follows Michaelis–Menten kinetics :

$$v_i = \frac{v_{\max} [S]}{K_m + [S]}$$

where $v_{\max}$ is the maximal velocity, $[S]$ the substrate concentration and K_m the Michaelis constant.

`\noindent` après l'équation empêche l'indentation du texte qui suit — indispensable quand on continue la phrase après une équation.

12.2 Équation non numérotée — `equation*` ou `\[...\]`

```

1 Henderson--Hasselbalch :
2 \begin{equation*}
3   \text{pH} = \text{p}K_a
4   + \log\frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}}
5 \end{equation*}
6
7 % Forme courte équivalente :
8 \[ A = \varepsilon \cdot l \cdot c \]
```

Henderson–Hasselbalch :

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

$$A = \varepsilon \cdot l \cdot c$$

`equation*` et `\[ \]` donnent le même résultat : une équation centrée sans numéro.

12.3 Équations alignées — `align`

```

1 % Croissance logistique -- membre gauche
2 % une seule fois, transformations du
3 % membre droit sur les lignes suivantes
4 \begin{align}
5   \frac{dN}{dt}
6   &= rN \left(1 - \frac{N}{K}\right) \\
7   \label{eq:logistic} \\
8   &= rN - \frac{r}{K} N^2 \\
9   \label{eq:expanded}
10 \end{align}
```

$$\frac{dN}{dt} = rN \left(1 - \frac{N}{K}\right) \quad (1)$$

$$= rN - \frac{r}{K} N^2 \quad (2)$$

`align` aligne sur `&`. Le membre gauche (dN/dt) n'apparaît qu'une fois : les lignes suivantes portent seulement `&=` suivi de la forme développée. Chaque ligne peut avoir son propre `\label{}`.

Ici : modèle logistique (N = effectif, r = taux de croissance intrinsèque, K = capacité biotique).

13. Bibliographie

13.1 Déclarer la base de données — `\addbibresource{}`

```

1 % Dans le préambule :
2 \addbibresource{references.bib}
```

Le fichier `references.bib` contient vos références au format BibTeX/BibLaTeX. Sur Overleaf, `biber` est utilisé automatiquement.

Compilation locale :

```

pdflatex enslyonstage-gabarit
→ biber enslyonstage-gabarit →
pdflatex enslyonstage-gabarit
```

Limite ENS : ≤ 35 références.

13.2 \cite{} — citation simple

```

1 Comme démontré\cite{Vincent2020},
2 la protéine X s'assemble.
3
4 % Plusieurs références à la fois :
5 Résultats similaires\cite{Journo2021,Trizac
6 2019,Vincent2020}.
7 % → compressé automatiquement en [1-3]
```

Comme démontré^[1], la protéine X s'assemble.

Résultats similaires^[1-3].

Les citations apparaissent en exposant coloré. Les plages contigües sont compressées automatiquement : \cite{A,B,C} donne ^[1-3] si les trois références sont numérotées consécutivement.

13.3 \citeauthor{} et \citeyear{}

```

1 % Auteur visible dans la phrase :
2 Following \citeauthor{Vincent2020}%
3 \cite{Vincent2020}, we computed...
4
5 % Dans un tableau (source) :
6 \citeauthor{Vincent2020},
7 \citeyear{Vincent2020}
```

Following Nguyen et al.^[1], we computed...

Nguyen et al., 2020

Utile quand le nom de l'auteur fait partie de la phrase, ou dans les colonnes "Source" d'un tableau de souches/matériels.

13.4 \biblio — imprimer la bibliographie

```

1 % En fin de document :
2 \biblio
```

References

- [1] M. NGUYEN, H. DENG, D. K. BHATT, M. BHATT et S. VINCENT. « The Drosophila R-Spondin ortholog Dorsocross interacts with Wingless to pattern the embryonic epidermis ». In : *Development* 147.3 (2020), dev183699.
- [2] C. JOURNO et R. MAHIEUX. « HTLV-1 and innate immunity ». In : *Viruses* 13.6 (2021), p. 1016.
- [3] G. GYÖRGYI et E. TRIZAC. « Fluctuations of work in nearly adiabatically driven open quantum systems ». In : *Phys. Rev. E* 100 (2019), p. 052106.
- [4] G. ESCARGUEL, A. BRAYARD, H. BUCHER et C. MONNET. « Evolutionary rates do not drive latitudinal diversity gradients ». In : *J. Biogeogr.* 38 (2011), p. 194-201.
- [5] N. GOUEMAND, M. J. ORCHARD, S. URDY, H. BUCHER et P. TAFFOREAU. « Synchrotron-aided reconstruction of the conodont feeding apparatus and implications for the mouth of the first vertebrates ». In : *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 108 (2011), p. 8720-8724.

*\biblio ajoute également « References » dans la table des matières.
Police \small en style PNAS sans DOI — conforme à l'exigence ENS.*

14. Références croisées

14.1 `\autoref{}` — référence unique colorée

```

1 % Figure :
2 Voir \autoref{fig:fig1} pour le résultat.
3
4 % Section :
5 Les méthodes sont en \autoref{sec:methods}.
6
7 % Équation :
8 Tel que défini en \autoref{eq:mm}...
9
10 % Tableau :
11 Les données sont en \autoref{tab:data}.
```

Voir **Fig. 1** pour le résultat.

Les méthodes sont en **Section 2**.

Tel que défini en **Eq. 1**...

Les données sont en **Table 1**.

`\autoref` génère automatiquement le préfixe coloré ("Fig.", "Table", "Section", "Eq.") et crée un **lien cliquable** dans le PDF — un clic emmène directement à l'élément référencé.

14.2 `\crefcolor{}` — multi-références colorées

```

1 % Plusieurs figures d'un coup :
2 Voir \crefcolor{fig:fig1,fig:fig2}
3 pour les résultats principaux.
4
5 % Figures et tableaux mélangés :
6 \crefcolor{fig:fig1,tab:data}
7
8 % IMPORTANT -- ne pas ajouter :
9 % \usepackage{cleveref}
10 % (déjà chargé par enslyonstage.cls)
```

Voir **Figs. 1 and 2** pour les résultats principaux.

Fig. 1 and Table 1

`\crefcolor` utilise `cleveref` pour gérer le pluriel et la liste automatiquement. **Ne pas ajouter** `\usepackage{cleveref}` dans votre préambule : il est déjà chargé par la classe.

Astuce — Toujours poser un `\label{}` immédiatement après `\section{}`, en 4^e argument de `\insererfigure`, et après `\begin{equation}`. Le label n'apparaît pas dans le PDF.

Convention de nommage — **type:surnom** : avant le `:` on indique la *nature* de l'élément, après le `:` un surnom court et descriptif :

- `fig:western, fig:results` — figures
- `tab:strains, tab:stats` — tableaux
- `sec:methods, sec:intro` — sections
- `eq:mm, eq:logistic` — équations
- `supp:confocal` — figures supplémentaires

À éviter : `fig1:western` ou `figure1` — sans préfixe standard, `\autoref` ne peut pas déterminer le bon type et affichera le mauvais préfixe.

15. Unités — siunitx

15.1 `\qty{ }{ }` — valeur et unité

```

1 Vitesse : \qty{30}{\centi\metre\per\second}
2 Température : \qty{37}{\degreeCelsius}
3 Centrifugation : \qty{1500}{\rpm}
4 Concentration : \qty{5}{\milli\Molar}
5 Longueur d'onde : \qty{280}{\nano\metre}
6 Plaque : \qtyrange{50}{100}{\micro\litre}

```

Vitesse : 30 cm · s⁻¹
 Température : 37 °C
 Centrifugation : 1500 rpm
 Concentration : 5 mM
 Longueur d'onde : 280 nm
 Plaque : 50 µL à 100 µL

\rpm et \Molar sont des unités personnalisées déclarées dans la classe. Le séparateur entre unités est le point médian (·) — exigence ENS.

15.2 `\unit{ }` — unité seule

```

1 Toutes les longueurs sont en
2 \unit{\micro\metre}.
3
4 Unité composée seule :
5 \unit{\micro\gram\per\milli\litre}

```

Toutes les longueurs sont en µm.
 µg · mL⁻¹

Utiliser \unit{ } quand l'unité apparaît seule dans une phrase, sans valeur numérique.

15.3 `\num{ }` — notation scientifique et grands nombres

```

1 Avogadro : \num{6.022e23}
2 Constante : \num{1.38e-23}
3 Population : \num{150000}
4 Enrichissement : \num{3.2}-fold

```

Avogadro : 6.022 × 10²³
 Constante : 1.38 × 10⁻²³
 Population : 150 000
 Enrichissement : 3.2-fold

\num formate les nombres : séparateur de milliers, notation scientifique, alignement décimal.

15.4 Raccourcis personnalisés

```

1 % Définis dans le préambule de enslyonstage-
   gabarit.tex :
2 \newcommand{\um}{\unit{\micro\metre}}
3 \newcommand{\uM}{\unit{\micro\Molar}}
4 \newcommand{\degC}{\unit{\degreeCelsius}}
5
6 % Utilisation dans le texte :
7 Diamètre cellulaire : 10\, \um
8 Inhibiteur : \qty{2}{\uM}
9 Incubation : 37\, \degC

```

Diamètre cellulaire : 10 μm

Inhibiteur : 2 μM

Incubation : 37 °C

Ajouter ses propres raccourcis dans la section “CUSTOM SHORTCUTS” du préambule de `enslyonstage-gabarit.tex`.

16. Formules chimiques — mhchem

```

1 Peroxyde : \ce{H2O2}
2 Réaction ATP : \ce{ATP -> ADP + Pi}
3 Redox : \ce{NAD+ + H+ + 2e- -> NADH}
4 Ion : \ce{Ca^2+}, \ce{Mg^2+}
5 Radioisotope : \ce{^{32}P}
6 Buffer : \qty{50}{\milli\Molar} \ce{NaH2PO4}

```

Peroxyde : H_2O_2

Réaction ATP : $\text{ATP} \longrightarrow \text{ADP} + \text{P}_i$

Redox : $\text{NAD}^+ + \text{H}^+ + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{NADH}$

Ion : Ca^{2+} , Mg^{2+}

Radioisotope : ^{32}P

Buffer : 50 mM NaH_2PO_4

`\ce{}` gère automatiquement les exposants/indices, les flèches de réaction et les équilibres.

17. Typographie — règles de style ENS

17.1 Chiffres et nombres

```

1 % 1-9 sans unité : en lettres
2 We used three biological replicates
3 and observed 12 animals.
4
5 % Toujours en chiffres avec unité :
6 3  $\mu\text{m}$ , 5 mM, \qty{10}{\micro\metre}
7
8 % Espace insécable avant une unité :
9 10~ $\mu\text{m}$  % ou \qty{10}{\um}

```

1-9 sans unité En lettres : *three replicates*

10 et + sans unité En chiffres : *12 animals*

Avec unité Toujours en chiffres : 3 μm , 5 mM

Espace insécable ~ entre chiffre et unité écrite à la main; géré automatiquement par `\qty{}{}`

17.2 Italiques biologiques

```

1 % Gènes (italique) :
2 \textit{brca1}, \textit{TP53}, \textit{cdc28}
3
4 % Protéines (romain) :
5 BRCA1, p53, Cdc28
6
7 % Espèces (italique + espace insécable) :
8 \textit{S.~cerevisiae}, \textit{E.~coli}
9
10 % Locutions latines (italique) :
11 \textit{in vivo}, \textit{in vitro}

```

Gènes Italiques : *brca1*, *TP53*
Protéines Romains : BRCA1, p53
Espèces Italiques + espace insécable : *S. cerevisiae*
Latin Italiques : *in vivo*, *in vitro*

La tilde ~ dans *S.~cerevisiae* empêche une coupure de ligne entre l'abréviation et le nom.

17.3 Signes typographiques

```

1 % Multiplication (pas la lettre x) :
2 $5 \times 10^6$ cellules
3
4 % Plus ou moins :
5 $12.3 \pm 0.4$~kDa
6
7 % Tiret demi-cadratin (plages) :
8 10--20\,\unit{\micro\metre}
9
10 % Tiret cadratin (incise) :
11 The complex --- as shown --- assembles.
12
13 % Environ :
14 $\approx \qty{300}{\nano\metre}$

```

5×10^6 cellules

12.3 ± 0.4 kDa

10–20 µm

The complex — as shown — assembles.

≈ 300 nm

-- = tiret demi-cadratin – (plages)

--- = tiret cadratin — (incise)

$\$ \times \$$ = signe × (jamais la lettre x)

17.4 Coupures de mots — \hyphenation{}

```

1 % Dans le préambule de enslyonstage-gabarit.
   tex,
2 % pour les mots mal coupés :
3 \hyphenation{hy-po-gra-vi-ty
4               quad-ru-pe-dal
5               neu-ro-sciences}

```

La classe applique déjà des pénalités d'hénation strictes (`\hyphenpenalty=9900`) et protège les opérateurs mathématiques.

Pour les termes techniques de votre domaine qui se coupent encore mal en bord de colonne, les ajouter dans `\hyphenation{}` dans le préambule de `enslyonstage-gabarit.tex` : les tirets indiquent les coupures autorisées.

18. Mise en page avancée

18.1 `\FloatBarrier` — bloquer les flottants

```

1 \subsection{Résultats : partie A}
2 % ... figures et texte ...
3 \FloatBarrier
4 % Les figures précédentes ne passent
5 % pas au-delà de cette ligne
6
7 \subsection{Résultats : partie B}
```

`\FloatBarrier` (package `placeins`, déjà chargé) empêche les figures et tableaux de “migrer” au-delà de cette position. **Indispensable** pour garder les figures dans leur sous-section.

Bonne pratique : placer un `\FloatBarrier` à la fin de chaque sous-section de Résultats.

18.2 `\balance` — équilibrer la dernière page

```

1 % Juste avant \biblio :
2 \balance
3 \biblio
```

`\balance` (package `balance`, déjà chargé) égalise les hauteurs des deux colonnes sur la dernière page pour un rendu propre.

À placer **juste avant** `\biblio`, jamais plus tôt (cela peut perturber la mise en page des pages précédentes).

18.3 `\lettrine` — lettre ornée d’ouverture

```

1 \lettrine[lines=3]{D}{rosophila}
2 melanogaster has been a model organism
3 for studying developmental questions,
4 thanks to facilitated genetic
5 manipulations.
```

DROSOPHILA melanogaster has been a model organism for studying developmental questions, thanks to facilitated genetic manipulations.

Crée une grande lettre initiale sur `lines=3` lignes. Le package `lettrine` est déjà chargé par la classe. Premier argument = lettre ornée ; deuxième = suite de la lettre (en minuscules).

18.4 \TODO et \NOTE — annotations

```
1 \TODO{Vérifier les statistiques ici}
2
3 \NOTE{Cette figure vient du co-auteur}
```

[TODO : Vérifier les statistiques ici]

[NOTE : Cette figure vient du co-auteur]

Ces commandes laissent des marqueurs visibles dans le PDF pendant la rédaction.

Attention — Supprimer **tous** les \TODO et \NOTE avant la soumission finale.

18.5 En-têtes et pieds de page — personnalisation

```
1 % Dans le préambule (optionnel) :
2 \coinhautgauche{Mon texte gauche}
3 \coinhautdroit{Mon texte droit}
4 \coinbasgauche{Mon texte gauche pied}
5 \coinbascentre{\includegraphics[height=8mm]
6   {logos/custom.pdf}}
7 \coinbasdroit{Mon texte droit pied}
```

Disposition par défaut (sans personnalisation) :

Haut gauche Nom de la section courante

Haut droit Titre du rapport

Bas gauche Domaine en petites capitales

Bas centre Logo ENS à 8 mm

Bas droit Page / total

Dans la grande majorité des cas, les valeurs par défaut conviennent. Ne personnaliser que si nécessaire.

19. Comptage de mots

```

1 % La classe gère automatiquement
2 % les exclusions via des directives %TC: :
3
4 %TC:macro \insererfigure [0,0,0,0]
5 % → légendes de figures exclues
6
7 %TC:macro \abstracts [0]
8 % → abstract exclu
9
10 %TC:envir table [0,0]
11 %TC:envir table* [0,0]
12 % → corps des tableaux exclus
13
14 % Sur Overleaf :
15 %   Menu → Word Count
16
17 % En local :
18 %   texcount -sum -l enslyonstage-gabarit.tex

```

Limites ENS :

M1 : $\leq 5\,000$ mots ($\pm 10\%$)

M2 : $\leq 4\,000$ mots ($\pm 10\%$)

Exclusions automatiques :

- Légendes de figures (`\insererfigure`)
- Corps et légendes des tableaux
- Abstract (`\abstracts`)
- Références bibliographiques

Les directives `%TC:` dans `enslyonstage.cls` sont lues par le compteur Overleaf et par `texcount` — aucune configuration supplémentaire n'est nécessaire.

20. Exporter sa bibliographie Zotero vers L^AT_EX

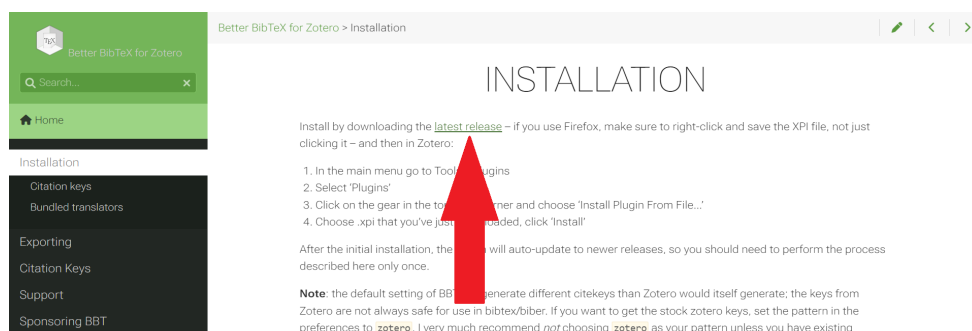
Le plug-in **Better BibT_EX** pour *Zotero* génère des clés de citation stables (format AuteursAAAA) et exporte votre bibliothèque au format `.bib` directement utilisable avec `biblatex/biber`.

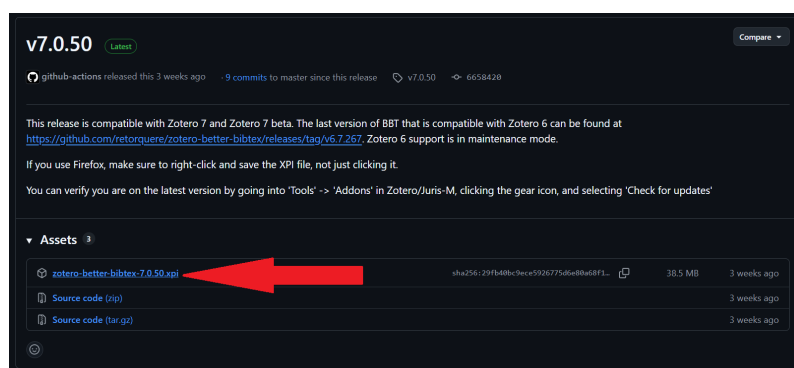
20.1 Installer Better BibT_EX

1. Télécharger le fichier `.xpi` depuis

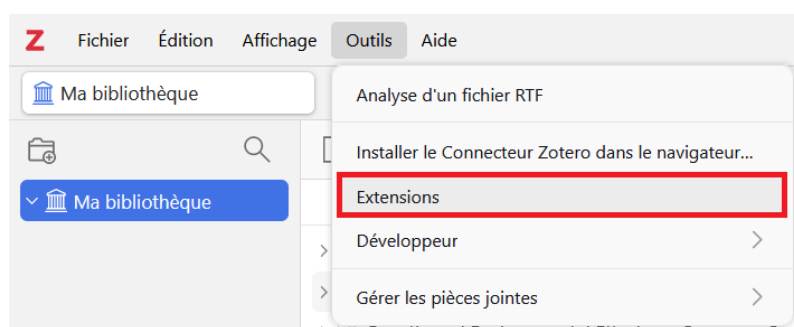
<https://retorque.re/zotero-better-bibtex/installation/index.html>

(cliquer sur le lien GitHub, puis télécharger le `.xpi`).





2. Dans *Zotero* : Outils > Extensions, puis roue dentée → « Installer un plug-in à partir d'un fichier », sélectionner le .xpi et redémarrer *Zotero*.



20.2 Gérer les clés de citation

Ajouter une colonne « clé de citation » dans *Zotero* pour visualiser et corriger les clés directement dans la bibliothèque.

Titre	Créateur	Année	Date d'ajout...	Clé de citation
Transgenic quails reveal dynamic TCF/β-catenin signaling during ...	Barzilai-Tutsch et al.	2022	10/07/2025 ...	barzilai-tutschTransge...
A theory of biological pattern formation	Gierer et Meinhardt	1972	10/07/2025 ...	giererTheoryBiologica...
Mouth Function Determines the Shape Oscillation Pattern in Reg...	Wang et al.	2019	10/07/2025 ...	wangMouthFunction...
Mechanogenetic Coupling of Hydra Symmetry Breaking and Driv...	Soriano et al.	2009	09/07/2025 ...	sorianoMechanogene...
Mechanochemical Symmetry Breaking in Hydra Aggregates	Mercker et al.	2015	09/07/2025 ...	merckerMechanoche...
Linalool acts as a fast and reversible anesthetic in Hydra	Goel et al.	2019	08/07/2025 ...	goelLinaloolActsFast2...
Formation of the head organizer in hydra involves the canonical ...	Broun et al.	2005	07/07/2025 ...	brounFormationHead...
Rheological characterization and mechano-genetic coupling in H...	Perros	2025	06/07/2025 ...	perrosRheologicalCha...
Organizer formation in Hydra is disrupted by thalidomide treatm...	Brooun et al.	2013	03/07/2025 ...	broounOrganizerFor...
β-Catenin acts in a position-independent regeneration response ...	Gulfer et al.	2018	03/07/2025 ...	gulferVCateninActsPo...
Scikit-learn: Machine Learning in Python	Pedregosa et al.	2011	03/07/2025 ...	pedregosaScikitlearn...
Topology changes of Hydra define actin orientation defects as or...	Ravichandran et al.	2025	02/07/2025 ...	ravichandranTopolog...
An Osmoregulatory Basis for Shape Oscillations in Regenerating ...	Kücken et al.	2008	02/07/2025 ...	kuckenOsmoregula...
Confinement Modulates Axial Patterning in Regenerating Hydra	Maroudas-Sacks et...	2024	02/07/2025 ...	maroudas-sacksConfi...
Minimum cross entropy thresholding	Li et Lee	1993	29/06/2025 ...	liMinimumCrossEntro...

Astuce — Les clés suivent la convention AuteurAAAA (e.g. Vincent2020), identique à celle utilisée dans `references.bib`. En cas de doublon, *Better BibTeX* ajoute automatiquement un suffixe (Vincent2020a, Vincent2020b...).

20.3 Exporter le fichier .bib

Fichier > Exporter la bibliothèque, choisir le format **Better BIB_{TeX}** ou **Better Bib_{LaTeX}**, cocher « Garder à jour » pour une synchronisation automatique, puis enregistrer le fichier .bib dans le dossier du projet **LaTeX**.

Déclarer ensuite le fichier dans le préambule :

```
1 \addbibresource{nomdufichier.bib}
```

21. Questions fréquentes

Ma figure migre dans la mauvaise section.

Ajouter `\FloatBarrier` après la dernière figure de la sous-section.

La bibliographie ne compile pas sur Overleaf.

Vérifier dans les paramètres du projet Overleaf que le compilateur est `pdfLaTeX` et le correcteur bibliographique `biber` (Menu → Compiler → LaTeX engine).

La bibliographie ne compile pas en local.

Respecter la séquence : `pdflatex main → biber main → pdflatex main`. Sur Overleaf, cette séquence est gérée automatiquement.

Erreur “Undefined control sequence : \crefcolor”.

Ne pas ajouter `\usepackage{cleveref}` dans le préambule : il est déjà chargé par `enslyonstage.cls`. Supprimer la ligne si elle est présente.

Le compteur de mots Overleaf est trop élevé.

Vérifier que les figures sont insérées avec `\insererfigure` (et non avec un environnement `figure` manuel) : la directive `%TC:` de la classe n'exclut que `\insererfigure`.

Mon logo de labo ne s'affiche pas.

Vérifier que le fichier est dans le dossier `logos/`, que le chemin dans `\logoLabo` est exact, et que la ligne est bien décommentée dans le préambule.

Le titre génère une erreur avec un saut de ligne.

Utiliser `\texorpdfstring{\}{ }` à l'endroit du saut de ligne (voir [section 3](#)).

Je veux changer de couleur de thème.

Modifier l'option de `\documentclass[blue]{enslyonstage}`. Les 22 thèmes disponibles sont listés en [section 5](#).

La table des matières coupe une entrée en deux lignes.

Corrigé en v2 (directive `\nobreak` dans la classe). Si le problème persiste, raccourcir le titre ou utiliser la syntaxe `\section[Titre court]{Titre long}`.

Les colonnes de la dernière page sont déséquilibrées.

S'assurer que `\balance` est placé *juste avant* `\biblio`, pas plus tôt dans le document.