

Checklist

- ☐ Composition jury
- ☐ Dédicace(?)
- ☐ Remerciements
- ☐ Avant-propos
- ☐ Résumé de la thèse (fr)
- ☐ Résumé de la thèse (en)
- ☐ Liste des abbréviations(?)
- ☐ Introduction générale
- ☐ Chapitre 1 : Ecology Letters paper
- ☐ Chapitre 2 : Frontiers in Marine Sciences - Drivers
- ☐ Chapitre 3 : iEat
- ☐ Chapitre 4 : Cumulative impacts on food webs
- ☐ Conclusion générale
- ☐ Annexe 1 : Supplementary information chapitre 1
- ☐ Annexe 2 : Supplementary information chapitre 2
- ☐ Annexe 3 : Supplementary information chapitre 3
- ☐ Annexe 4 : Supplementary information chapitre 4
- ☐ References

Introduction générale

- ☐ Réviser introduction générale
- ☐ Mettre à jour avec la littérature récente
- ☐ Mettre à jour les objectifs de la thèse

Chapitre 1

- ☐ Proposal letter Ecology Letters - Ideas and Perspectives
- ☐ Cover letter and novelty statement
- ☒ Conflict of interest statement
- ☐ Statement of authorship
- ☐ Data accessibility statement
- ☐ Reviewers
- ☐ Keywords
- ☐ Abstract
- ☐ Introduction
- ☐ Of food webs and multiple disturbances (concept)
- ☐ Simulations
- ☐ Sensitivity
- ☐ Amplification
- ☐ Food web sensitivity & amplification
- ☐ Conclusions
- ☐ Acknowledgements
- ☐ References
- ☐ Figure 1 - Concept
- ☐ Figure 2 - Sensitivity
- ☐ Figure 3 - Amplification
- ☐ Figure 4 - Food web scores table
- ☐ Figure 5 - Topological ~ Realised scores
- ☐ Figure 6 - Scores ~ Trophic level & degree
- ☐ Table S1 - Systems of equations
- ☐ Article formatting

Chapitre 2

- Retranscrire article

Chapitre 3

- Retranscrire article

Chapitre 4

- Données
- Catalogue interactions
- HMSC
- Probabilité d'exposition
- Rapport nouveaux développements en océanographie
- Plan article
- Article de soumission

Conclusion générale

- Plan conclusion générale
- Brainstorm



ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULÉS SUR LES RÉSEAUX TROPHIQUES

Le cas de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent

Thèse présentée

dans le cadre du Programme de doctorat en océanographie

en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor

PAR

©DAVID BEAUCHESNE

Décembre 2019

Composition du jury :

QQ1, président du jury, Université du Québec à Rimouski

Phillipe Archambault, directeur de recherche, Université Laval

Dominique Gravel, codirecteur de recherche, Université de Sherbrooke

Jean-Claude Brêthes, examinateur interne, Université du Québec à Rimouski

QQ1, examinateur externe, QQpart

Dépôt initial le 10 décembre 2019

Dépôt final le 10 décembre 2019

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de son travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, l'auteur autorise l'Université du Québec à Rimouski à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de son travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits moraux ni à ses droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, l'auteur conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont il possède un exemplaire.

à qui tu veux,

REMERCIEMENTS

La j'ai fait des mercis personnels

AVANT-PROPOS

La j'ai fait des merci formels!

RÉSUMÉ

La biogéographie est l'étude des mécanismes et des processus qui influencent la répartition géographique des être vivants.

Mots clés: Biogéographie, interactions biotiques, réseaux écologiques, contraintes abiotiques, co-occurrence, théorie de la biogéographie des îles, théorie métabolique de l'écologie.

ABSTRACT

Biogeography is the study of the mechanisms and processes that control the geographical distribution of plants and animals.

Keywords: Biogeography, biotic interactions, ecological networks, abiotic constraints, co-occurrence, theory of island biogeography, metabolic theory of ecology.

TABLE DES MATIÈRES

Checklist	i
Introduction générale	i
Chapitre 1	ii
Chapitre 2	iii
Chapitre 3	iii
Chapitre 4	iii
Conclusion générale	iii
REMERCIEMENTS	ix
AVANT-PROPOS	x
RÉSUMÉ	xi
ABSTRACT	xii
TABLE DES MATIÈRES	xiii
LISTE DES TABLEAUX	xvi
LISTE DES FIGURES	xvii
LISTE DES ABRÉVIATIONS	xviii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
Titre de niveau 1	1
Titre de niveau 2	1
Quelques rappels sur Markdown et Pandoc	1
Synthaxe Pandoc Markdown	1
Simple mise en forme	1
Note de bas de page	2
Liens hypertextes	2
Citations	2
Symboles mathématiques et équations	3

Figures	4
Tables	4
Références bibliographiques	6
Inclure du code	6
ARTICLE 1	
TITRE CHAPITRE 1	7
Résumé en français du deuxième article	7
Contexte scientifique	7
Publication	7
Introduction	7
Mat & Meth	7
ARTICLE 2	
TITRE CHAPITRE 2	8
Résumé en français du deuxième article	8
Contexte scientifique	8
Publication	8
Introduction	8
Mat & Meth	8
ARTICLE 3	
TITRE CHAPITRE 3	9
Résumé en français du troisième article	9
Contexte scientifique	9
Publication	9
Introduction	9
Mat & Meth	9
ARTICLE 4	
TITRE CHAPITRE 4	10
Résumé en français du quatrième article	10
Contexte scientifique	10
Publication	10

Introduction	10
Mat & Meth	10
CONCLUSION GÉNÉRALE	11
Brainstorm	11
Une belle conclusion générale	11
To conclude	11
ANNEXE I	
COMMENT LA BIODIVERSITÉ S'INSTALLE EN TERRITOIRES ISOLÉS .	12
Présenter son annexe	12
Mega cool	12
ANNEXE II	
UN MODÈLE STOCHASTIQUE DE LA BIOGÉOGRAPHIE INSULAIRE POUR LES RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES DANS UN ENVIRONNEMENT ABIOTIQUE VARIABLE	13
Présenter son annexe 2	13
Mega cool	13
RÉFÉRENCES	13

LISTE DES TABLEAUX

1 Une petite légende. 4

LISTE DES FIGURES

1	Une petite figure	5
---	-----------------------------	---

LISTE DES ABRÉVIATIONS

DOI : *Digital Object Identifier*; identifiant numérique d'objet.

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat.

IPBES : *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*; Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Titre de niveau 1

Note : Le {-} dans le fichier .md signal que la section ne sera pas numérotée.

Titre de niveau 2

Titre de niveau 3

Quelques rappels sur Markdown et Pandoc

Pour la syntaxe, ci-dessous est présenté “l’essentiel” pour la rédaction d’un document tel une thèse. Pour avoir des informations plus exhaustives et pour bien comprendre ce qu’est Markdown, voir la [dernière spécification de Common Mark](#).

Pour convertir le fichier Markdown (.md) en fichier Latex (.tex), j’utilise le convertisseur universel de document [Pandoc](#).

Syntaxe Pandoc Markdown

Simple mise en forme

Écrire en **gras** utiliser un “\emph” : emph (en français c’est souligner en anglais c’est en italic). Utiliser un ^{exposant}. Utiliser un _{indice} on peut même ~~barrer~~. Pour faire une énumération (hyphenation) :

- cool
- cool2

une liste numérotée :

1. cool

2. cool2

Note de bas de page

Une note de bas de page¹. Noter on peut les regrouper n'importe où dans le document.

Liens hypertextes

Une lien internet [nom du lien](adresse su lien), ex : [Pandoc](#).

Citations

Pour les citation courtes en anglais les guillemets anglais “That’s one small step for man, one giant leap for mankind”. Pour les guillemets français, le plus simple est d'utiliser les codes HTML : « Vive le Québec libre! ».

Pour faire une citation plus longue que 2 lignes, il suffit d'utiliser ‘>’ :

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod
 tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim
 veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea
 commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit
 esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat
 non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

1. Ici, mettre le texte de la note de bas de page.

Symboles mathématiques et équations

En ligne

\$votre equation\$ Après il faut connaître les symboles latex. Il y a plein de référence en ligne, par exemple sur [Wikilivres](#)

Exemple : \bar{x} , \mathcal{N}

Équations

Utiliser `$$votre equation$$` pour insérer une équations. Pour faire des références aux équations insérées, j'utilise un filtre pandoc [Pandoc-eqnos](#) (écrit en python). Par exemple :

$$\prod_{i=1}^n u_n = 1 \tag{1}$$

Voilà, une référence à l'équation [1](#). Vous pouvez mettre des équations les unes à la suite des autres, elles seront alors considérées comme deux équations indépendantes.

$$\sum_{i=1}^n u_n = 1 \tag{2}$$

$$\int_{i=1}^n u_n = 1 \tag{3}$$

Sinon, il est possible d'utiliser des combinaisons de commandes \LaTeX un peu plus élaborées :

$$\begin{cases} x = \sin a \cos b \\ y = \sin a \sin b \end{cases} \tag{4}$$

Figures

Pour insérer une `!`[la légende](chemin vers la figure)

Pour faire une référence à la figure [1](#). Pour ce faire j'utilise [Pandoc-fignos](#)

Tables

Pour les utilisateurs de R, une astuce : faites vos tables avec R et utiliser la fonction `kable` du package [knitr](#) !

Tableau 1: Une petite légende.

	Plant	Type	Treatment	conc	uptake
8	Qn2	Quebec	nonchilled	95	13.6
16	Qn3	Quebec	nonchilled	175	32.4
24	Qc1	Quebec	chilled	250	30.3
32	Qc2	Quebec	chilled	350	38.8
40	Qc3	Quebec	chilled	500	38.9
48	Mn1	Mississippi	nonchilled	675	32.4
56	Mn2	Mississippi	nonchilled	1000	31.5
64	Mc1	Mississippi	chilled	95	10.5
72	Mc2	Mississippi	chilled	175	11.4
80	Mc3	Mississippi	chilled	250	17.9

Pour faire référence à une table, j'utilise [pandoc-tablenos](#) Et maintenant, je peux faire référence à la table [1](#).

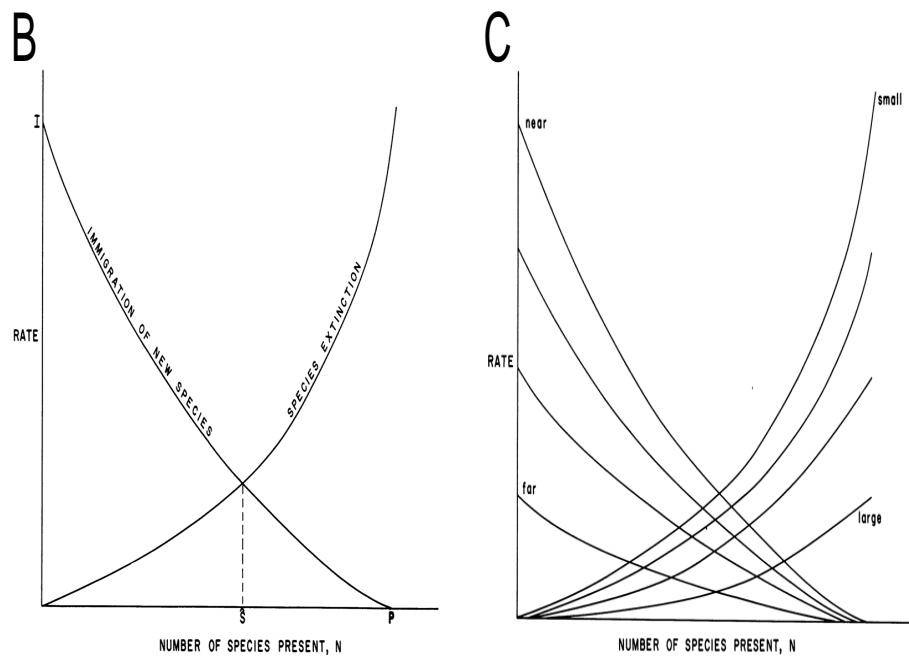
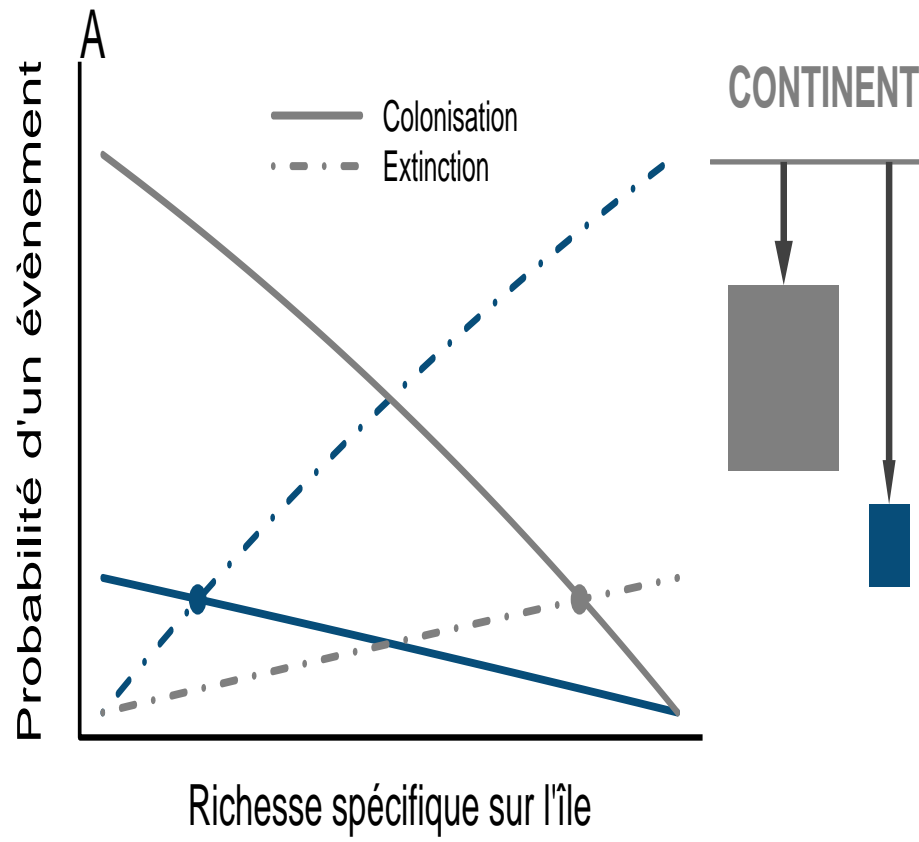


Figure 1: Une petite figure

Références bibliographiques

Pour faire une référence en ligne [Cazelles et al. \(2016\)](#); une citation entre parenthèse ([Cazelles et al., 2016](#)); une citation avec du texte entre parenthèse (voir [Cazelles et al., 2016](#)). Une succession de citation ([Cazelles et al., 2016](#); [MacArthur et al., 1967](#); [de Ruiter et al., 1995](#)).

Références aux autres chapitre. Il faut définir des labels et puis simplement les appeler en utilisant les `\ref{chap1}`. Au chapitre [1](#), je fais un truc super.

Inclure du code

Dans une ligne `x <- 3`, et pour inclure du code sous la forme d'un bloc :

```
for (i in 1:10){
  print(i)
}
```

```
for i in `seq 1 6`; do qsub start$i.sh ; done
```


ARTICLE 1

TITRE CHAPITRE 1

Résumé en français du deuxième article

Contexte scientifique

Publication

Introduction

Mat & Meth

ARTICLE 2

TITRE CHAPITRE 2

Résumé en français du deuxième article

Contexte scientifique

Publication

Introduction

Mat & Meth

ARTICLE 3

TITRE CHAPITRE 3

Résumé en français du troisième article

Contexte scientifique

Publication

Introduction

Mat & Meth

ARTICLE 4

TITRE CHAPITRE 4

Résumé en français du quatrième article

Contexte scientifique

Publication

Introduction

Mat & Meth

CONCLUSION GÉNÉRALE

Brainstorm

Éléments discussion :

- Scénarios de décisions de gestion
- Données ouvertes
- Caractérisation food webs
- Services écosystémiques
- Conservation (AMP)
- Planification spatiale marine

Une belle conclusion générale

Une petite conclusion générale du même format que l'introduction

To conclude

ANNEXE I

COMMENT LA BIODIVERSITÉ S'INSTALLE EN TERRITOIRES ISOLÉS

Présenter son annexe

C'est l'annexe 1

Mega cool

ANNEXE II

UN MODÈLE STOCHASTIQUE DE LA BIOGÉOGRAPHIE INSULAIRE POUR LES RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES DANS UN ENVIRONNEMENT ABIOTIQUE VARIABLE

Présenter son annexe 2

Mega cool

RÉFÉRENCES

- Cazelles, K., Mouquet, N., Mouillot, D., and Gravel, D. (2016). On the integration of biotic interaction and environmental constraints at the biogeographical scale. Ecography, 39(October):n/a–n/a. [6](#)
- de Ruiter, P. C., Neutel, A.-M., and Moore, J. C. (1995). Energetics, Patterns of Interaction Strengths, and Stability in Real Ecosystems. Science, 269(5228):1257–1260. [6](#)
- MacArthur, R. H., Wilson, E. O., and MacArthur, W. (1967). The theory of island biogeography. [6](#)