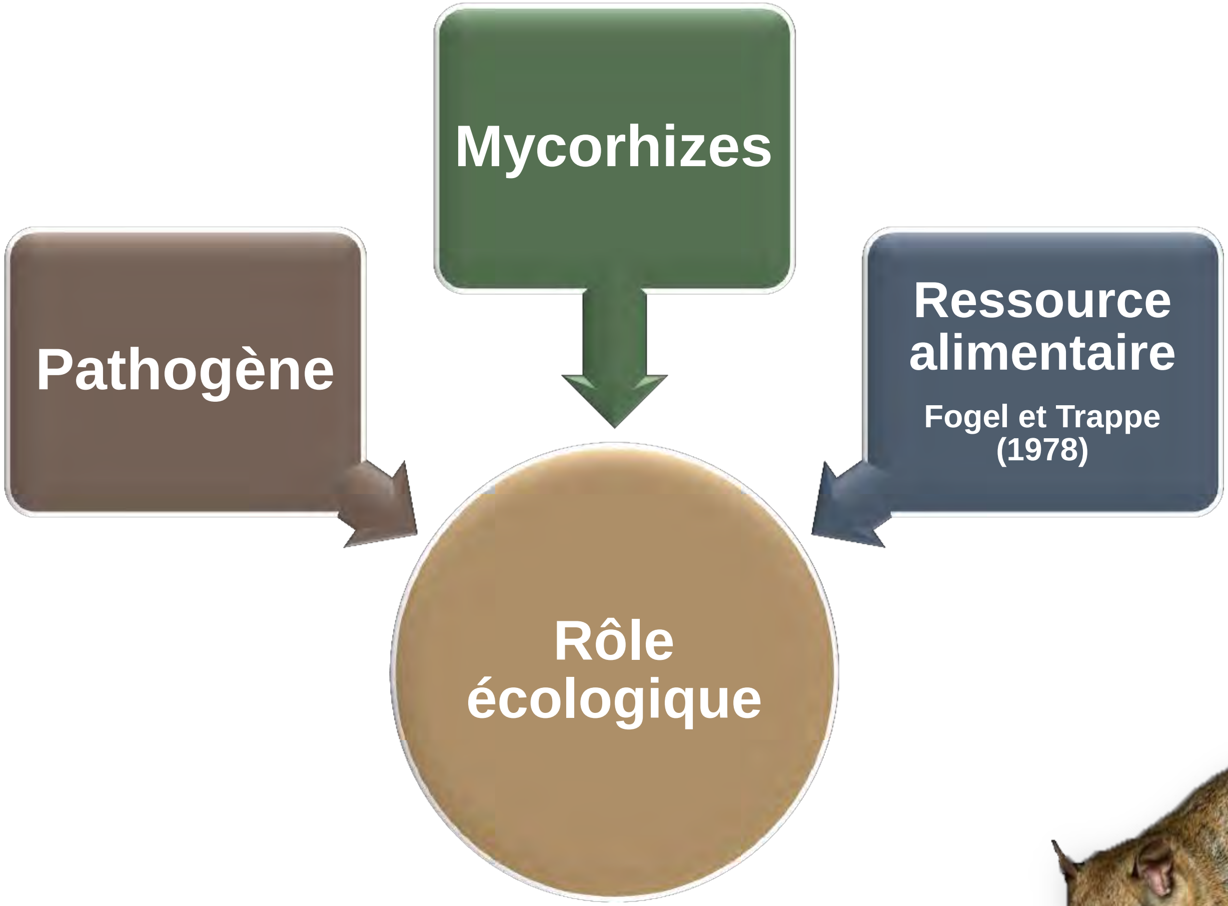
RÉGIME ALIMENTAIRE DES POLATOUCHES: NOUVELLES PERSPECTIVES SUR LA MYCOPHAGIE

Par Paradis Mathieu, B. Sc.
mathieu.paradis.3@ulaval.ca
Sous la direction de:
André Desrochers, Ph. D.
Andre.Desrochers@sbf.ulaval.ca

UNIVERSITÉ LAVAL
cef Centre d'étude de la forêt
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
ZOO GRANBY
Fonds de recherche Nature et technologies Québec

La mycophagie chez les mammifères: un rôle écologique méconnu



Mycorhizes

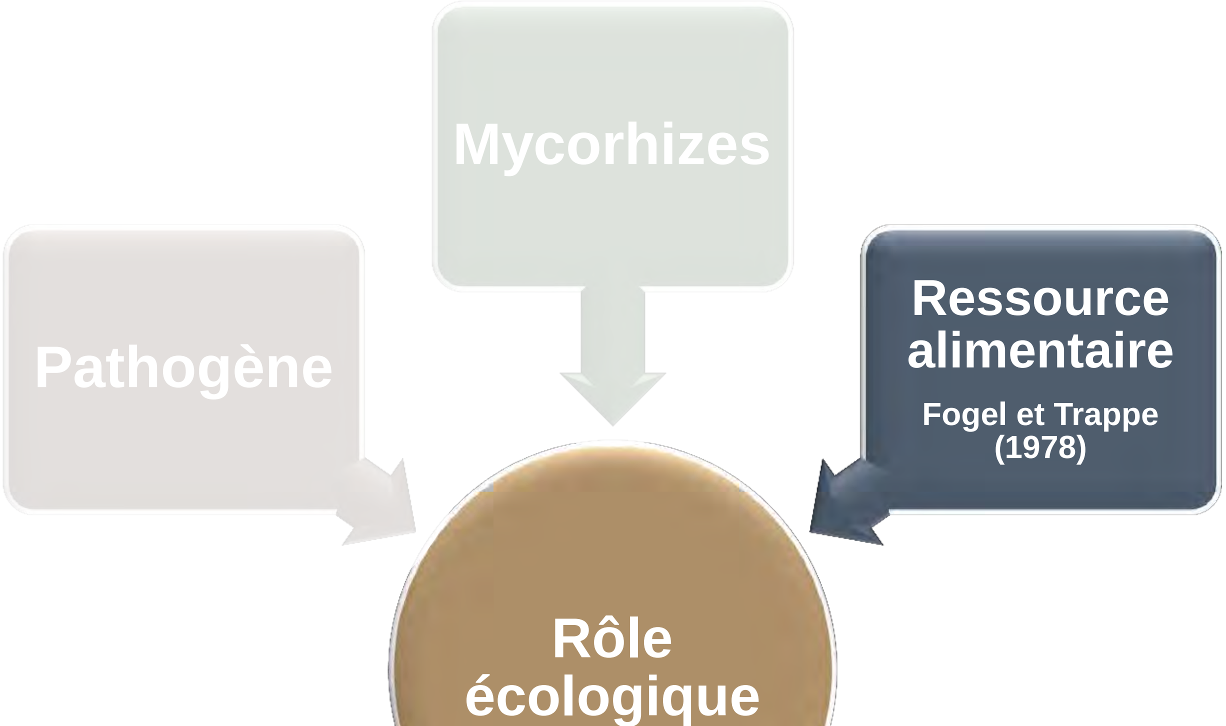
Pathogène

Ressource alimentaire

Fogel et Trappe (1978)

Rôle écologique

La mycophagie chez les mammifères: un rôle écologique méconnu



Mycorhizes

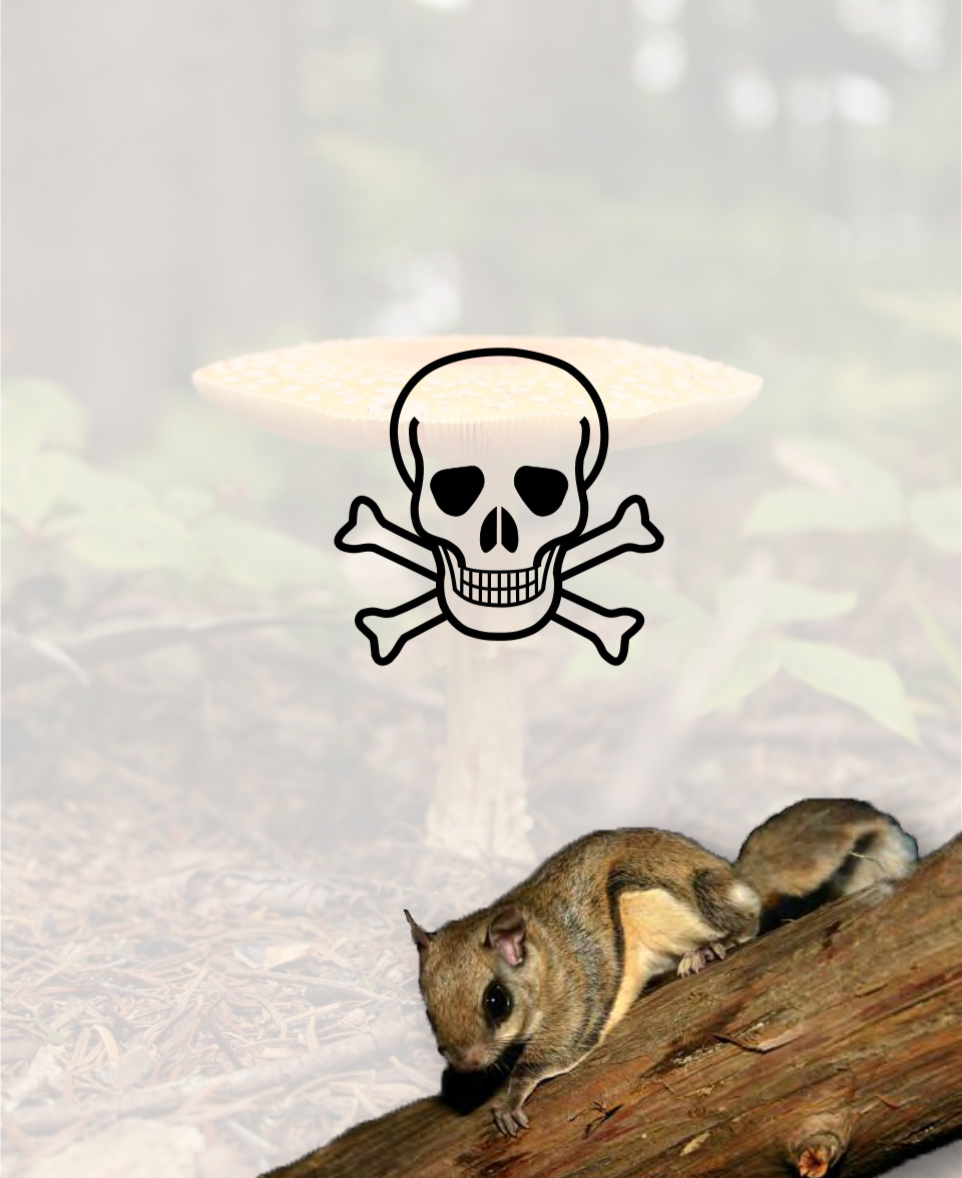
Pathogène

Ressource alimentaire

Fogel et Trappe (1978)

Rôle écologique

La mycophagie chez les mammifères: un rôle écologique méconnu



La mycophagie chez les mammifères: un rôle écologique méconnu

Primo Star
ZEISS

Long et imprécis

Les champignons hypogés sont particulièrement difficiles à étudier

Le Grand Polatouche comme vecteur des spores de champignons hypogés

Mycophage important

Cazares et al. (1999)

Disséminateur de spores

Glaucomys sabrinus

Nocturne

+

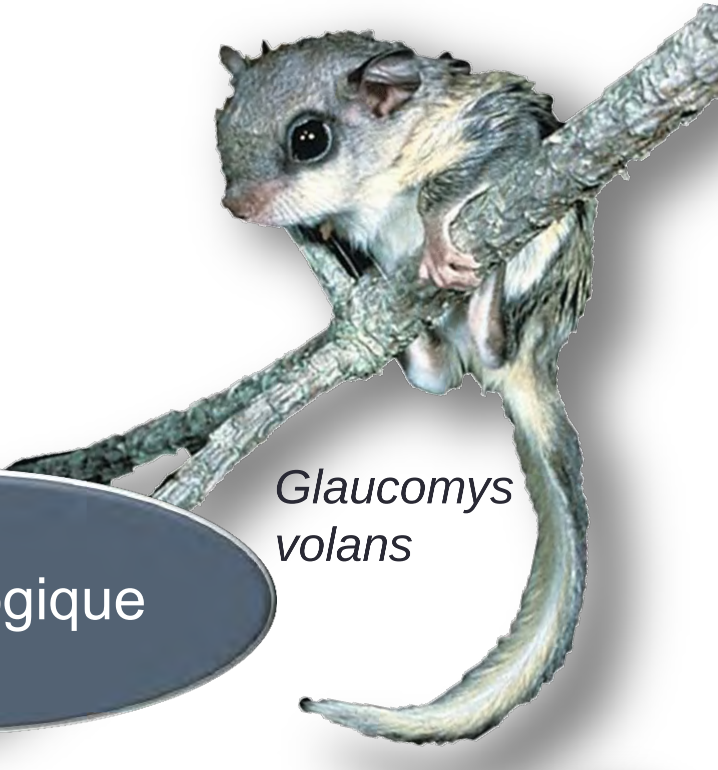
Analyses

Études difficiles

Le régime alimentaire du Petit Polatouche est très méconnu

Régime similaire?

Rôle écologique



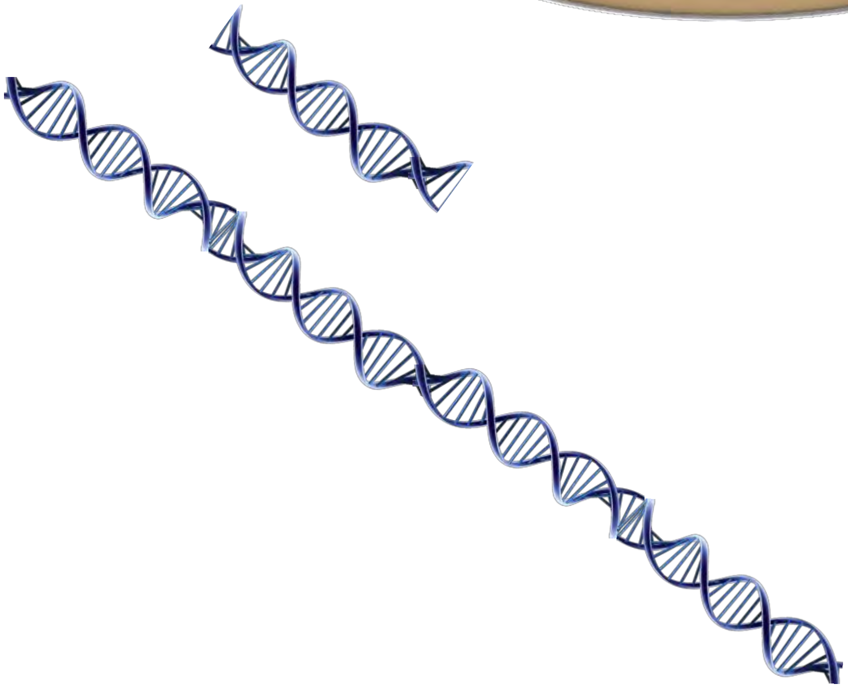
Glaucomys volans

Le séquençage ADN Illumina© permet enfin d'analyser en détail les champignons consommés

Longueur d'ADN séquençable

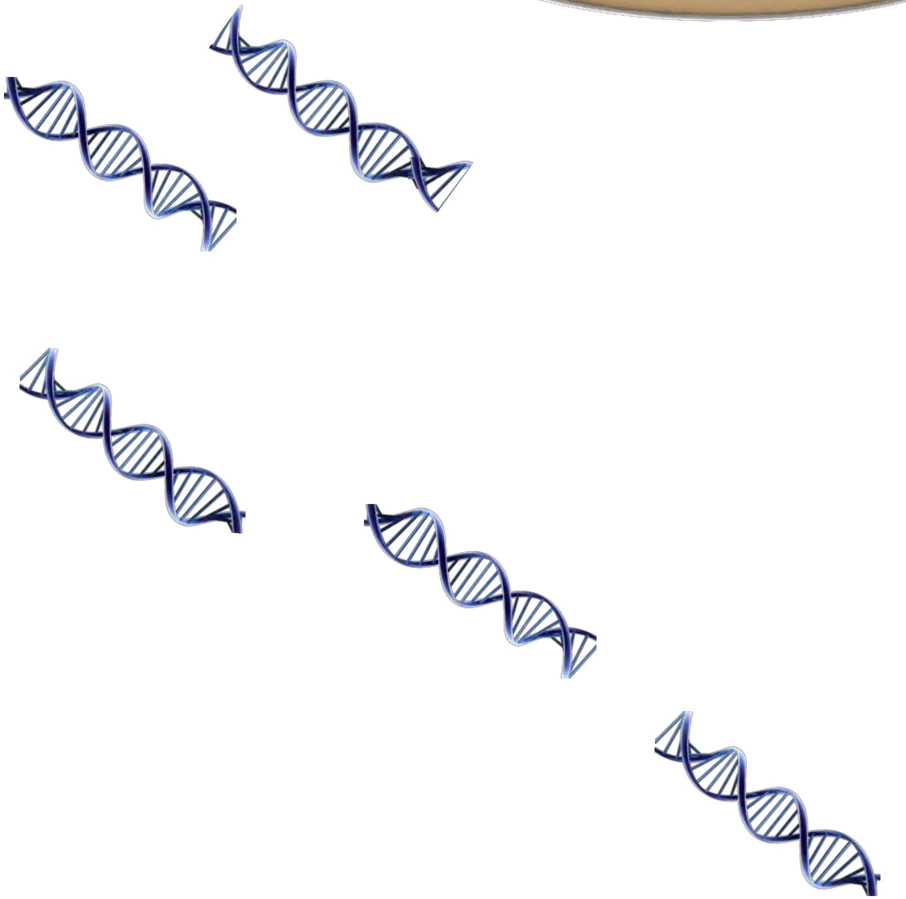
Le séquençage ADN Illumina© permet enfin d’analyser en détail les champignons consommés

Longueur d’ADN séquençable

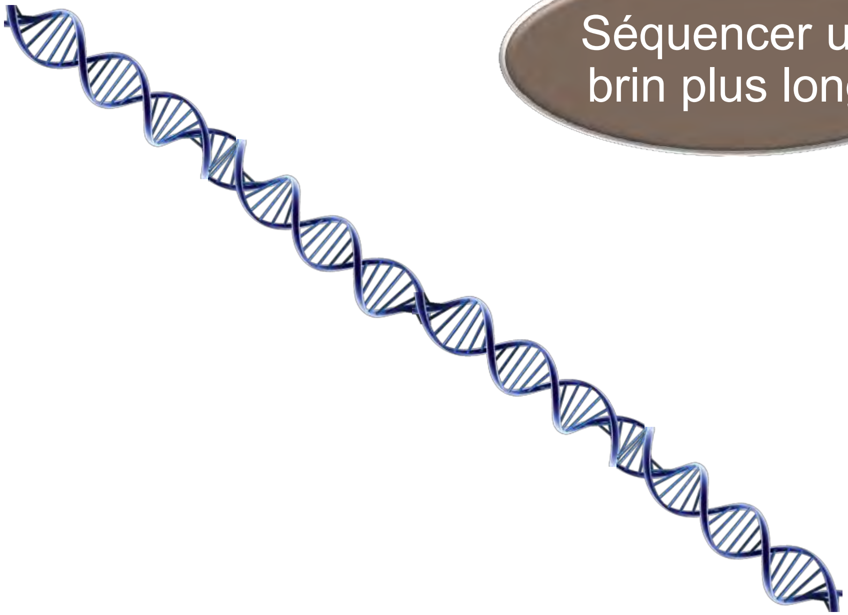


Le séquençage ADN Illumina© permet enfin d'analyser en détail les champignons consommés

Longueur d'ADN séquençable



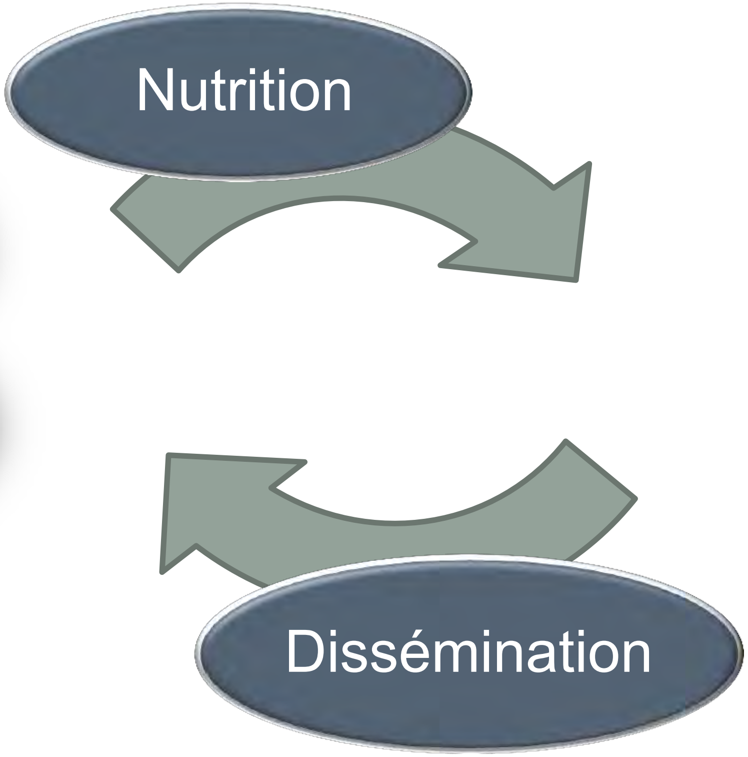
Le séquençage ADN Illumina© permet enfin d'analyser en détail les champignons consommés



Séquencer un brin plus long

Métagénomique des champignons

Le régime alimentaire des polatouches représente une grande masse d'information

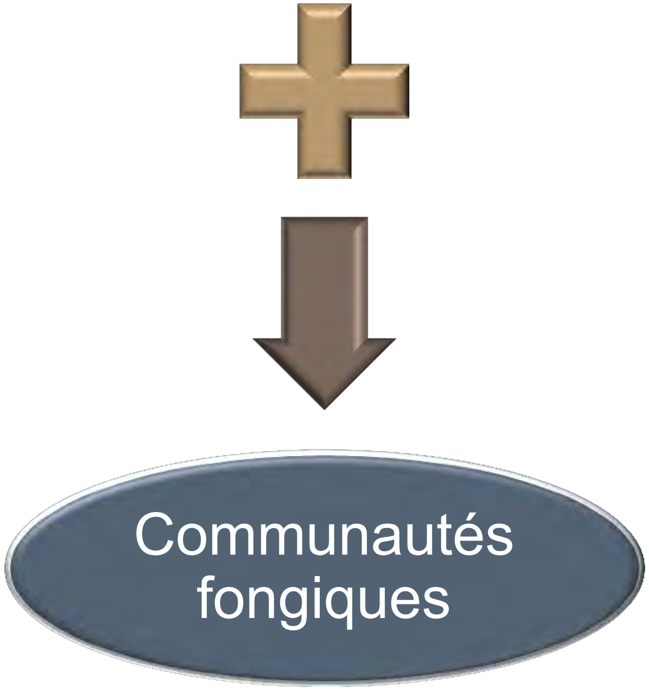


Nutrition

Dissémination

Trappe et al. (2009)

Le régime alimentaire des polatouches représente une grande masse d’information

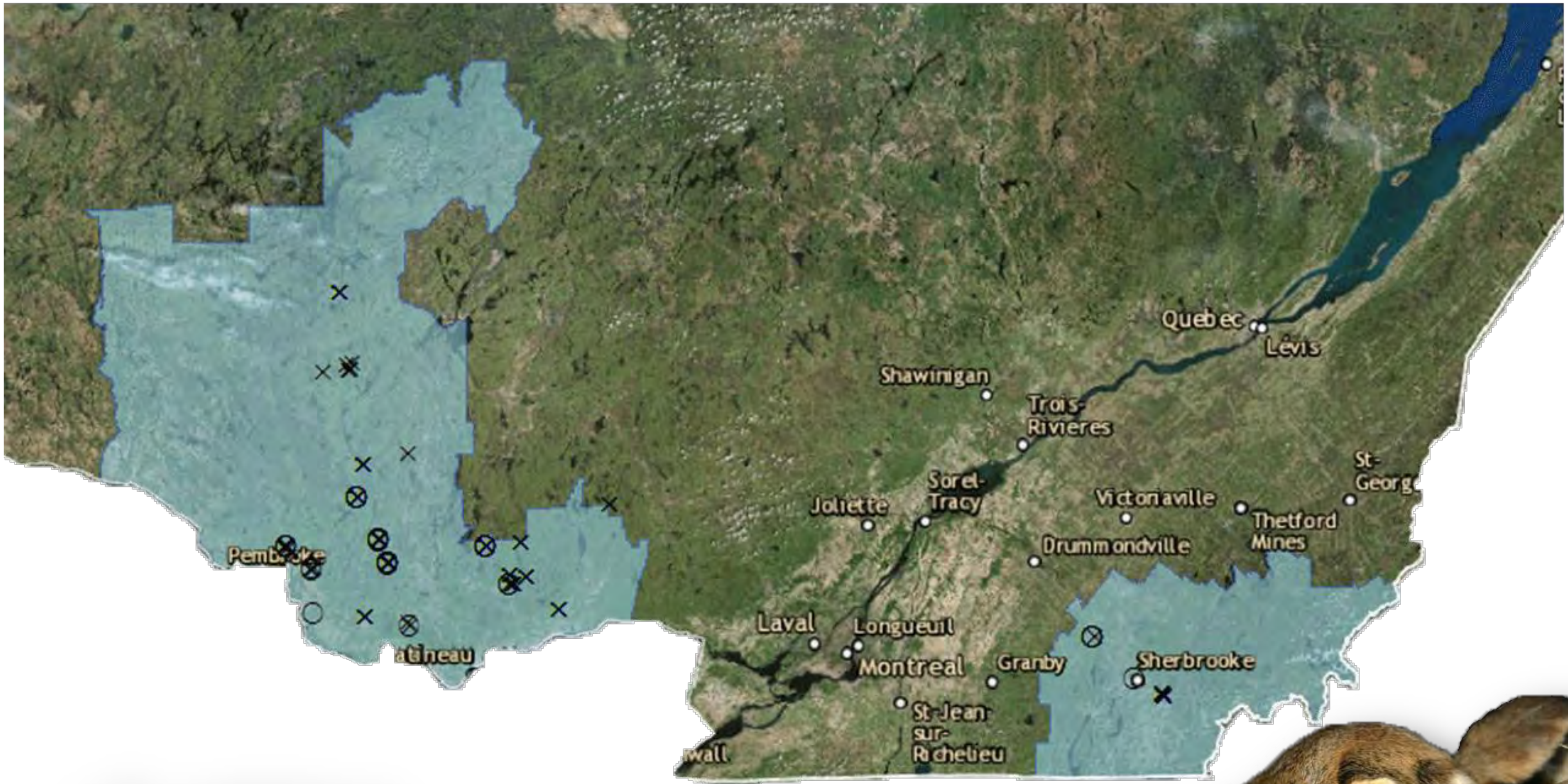


Communautés fongiques

Objectifs:

- Évaluer l’importance des hypogés dans le régime alimentaire fongique
- Comparer le régime alimentaire fongique de *G. sabrinus* et *G. volans*
- **Identifier certains facteurs susceptibles d’influencer le régime alimentaire**

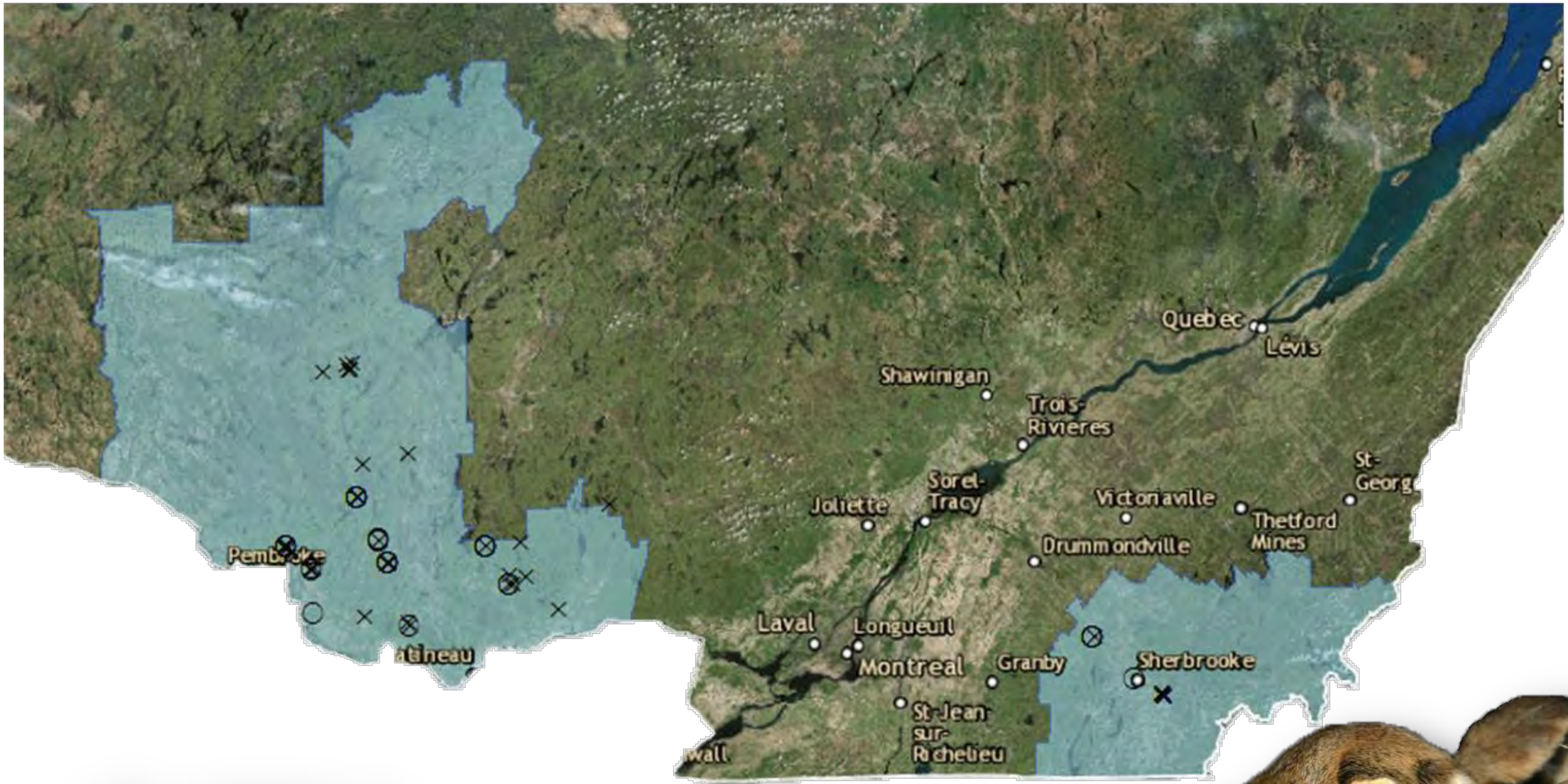
Trappes accidentelles (MFFP) et CMR (U. Sherbrooke)


Quebec
Lévis
Shawinigan
Trois-Rivieres
Sorel-Tracy
Joliette
Victoriaville
Thetford Mines
St-Georg
Drummondville
Pembroke
atineau
Laval
Longueuil
Montreal
Granby
Sherbrooke
St-Jean-sur-Richelieu
wall

✕ : *G. sabrinus*

○ : *G. volans*

Sélection des échantillons les plus informatifs


Quebec
Lévis
Shawinigan
Trois-Rivieres
St-Georg
Sorel-Tracy
Joliette
Victoriaville
Thetford Mines
Drummondville
Pembroke
Laval
Longueuil
Montreal
Granby
Sherbrooke
atineau
St-Jean-sur-Richelieu
wall

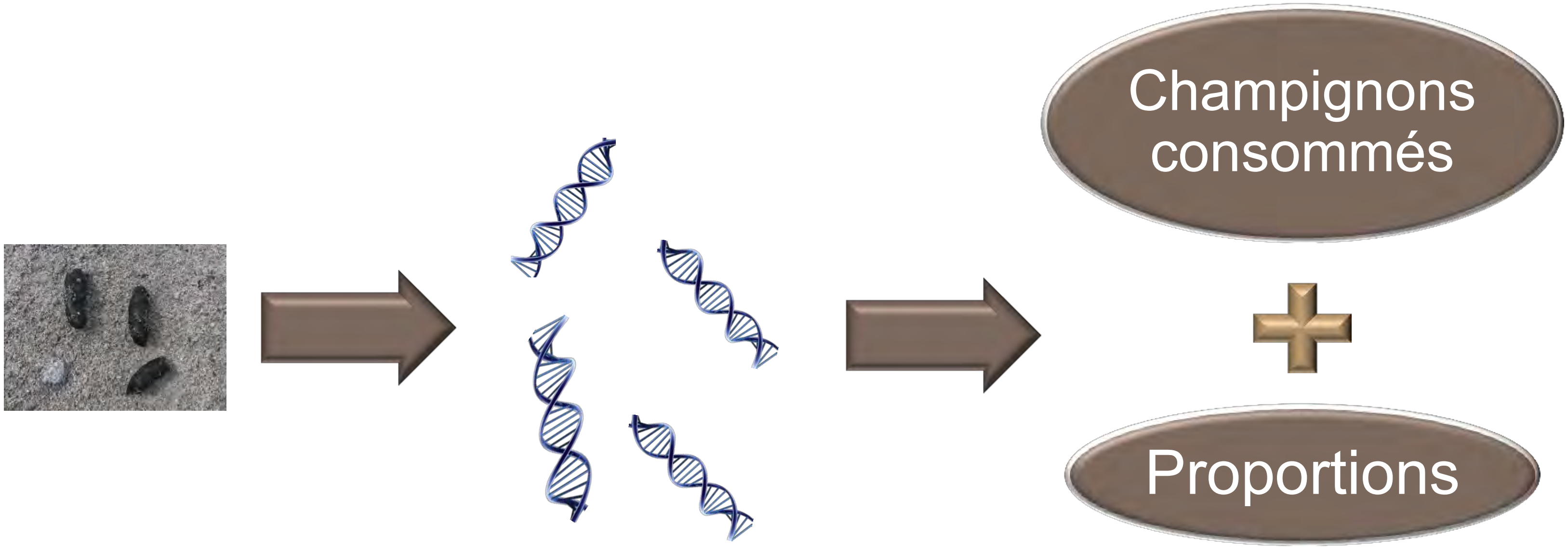
× : *G. sabrinus*

○ : *G. volans*

Hypothèses:

- Les Polatouches consomment majoritairement des hypogés
- *G. sabrinus* et *G. volans* consomment les mêmes champignons
- Le régime alimentaire fongique varie au courant de l'année
- **Le régime alimentaire fongique dépend de la région**

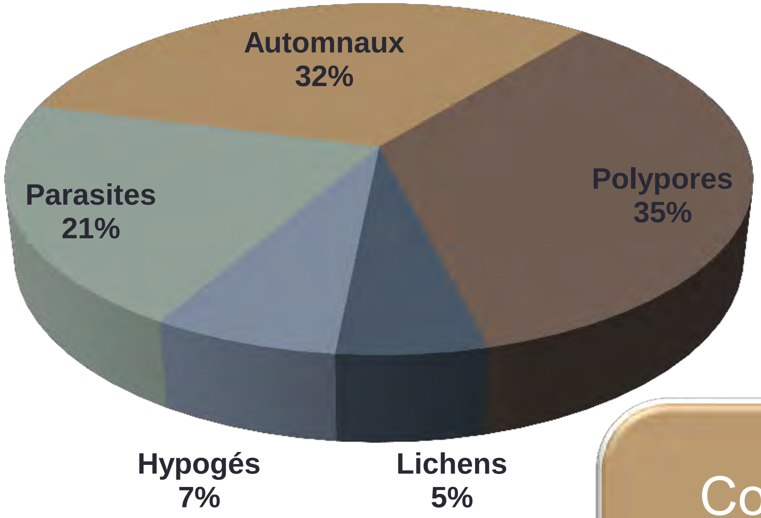
Séquençage Illumina de L’ADN retrouvé dans les fèces

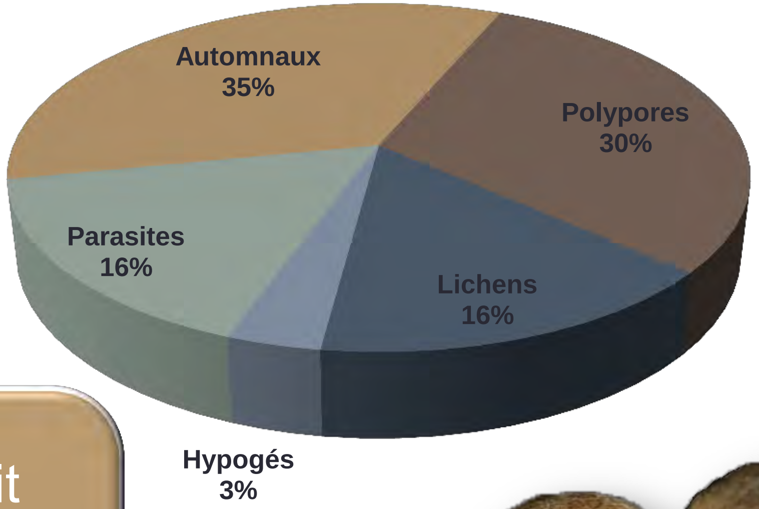


Champignons consommés

Proportions

Les hypogés sont très peu présents dans le régime alimentaire


Glaucomys sabrinus

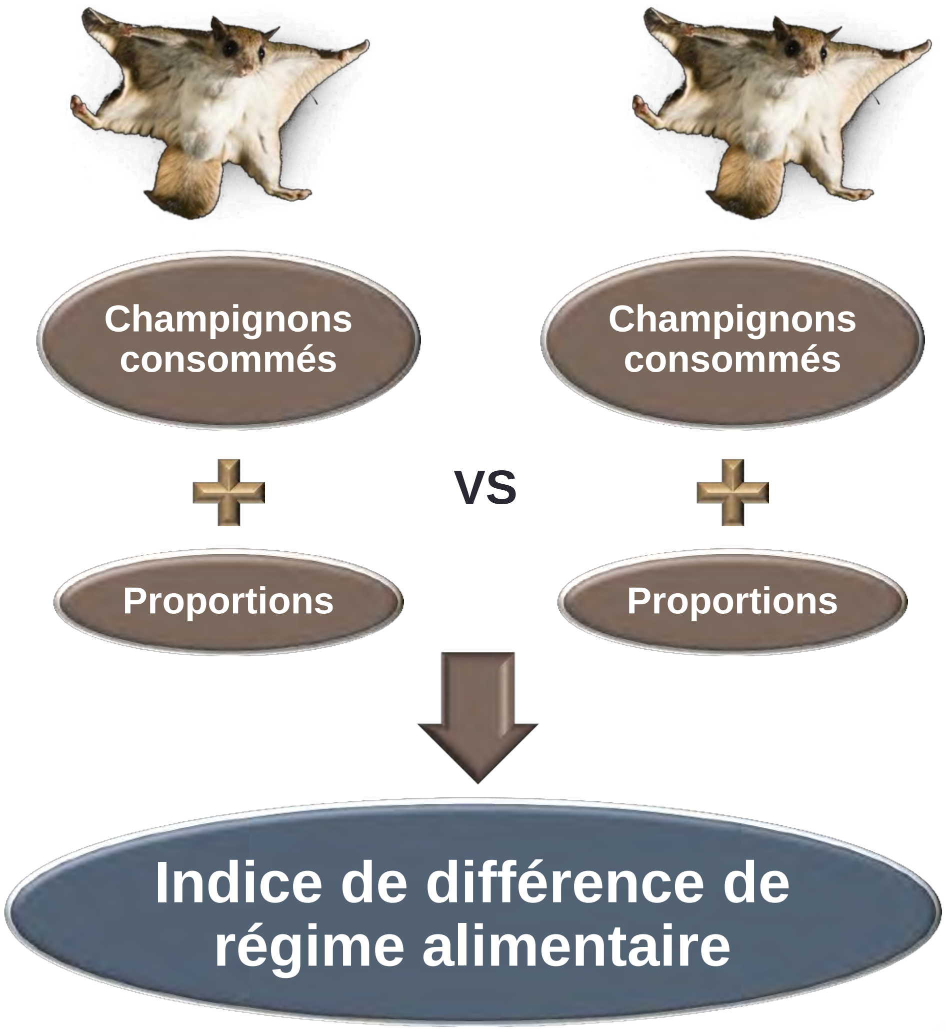

Glaucomys volans

Contredit

Maser et al. (1985)

Carey (1995)

Réduire le régime alimentaire à seule variable: Distance du Chi^2 et Matrices de dissimilarité



Champignons consommés

Proportions

VS

Champignons consommés

Proportions

Indice de différence de régime alimentaire

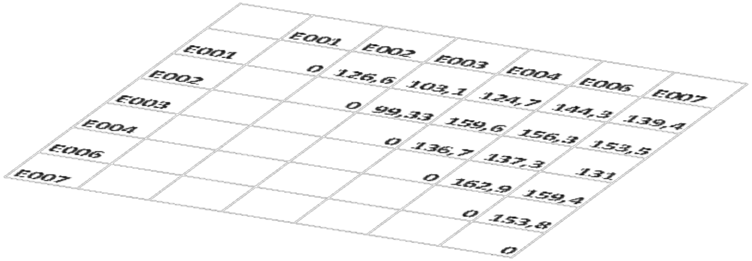
Réduire le régime alimentaire à seule variable: Distance du Chi^2 et Matrices de dissimilarité

Indice de différence de régime alimentaire

	E001	E002	E003	E004	E006	E007
E001	0	126,6	103,1	124,7	144,3	139,4
E002		0	99,33	159,6	156,3	153,5
E003			0	136,7	137,3	131
E004				0	162,9	159,4
E006					0	153,8
E007						0

Réduire le régime alimentaire à seule variable: Distance du Chi^2 et Matrices de dissimilarité

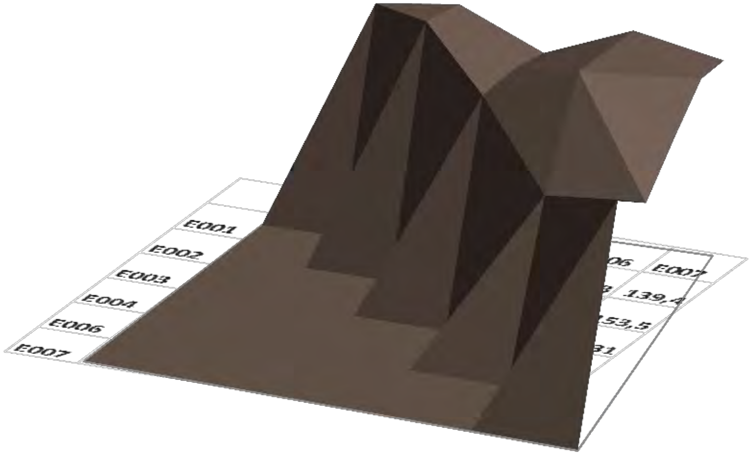
Indice de différence de régime alimentaire



	E001	E002	E003	E004	E006	E007
E001	0	126,6	103,1	124,7	144,3	139,4
E002		0	99,33	159,6	156,3	153,5
E003			0	136,7	137,3	131
E004				0	162,9	159,4
E006					0	153,8
E007						0

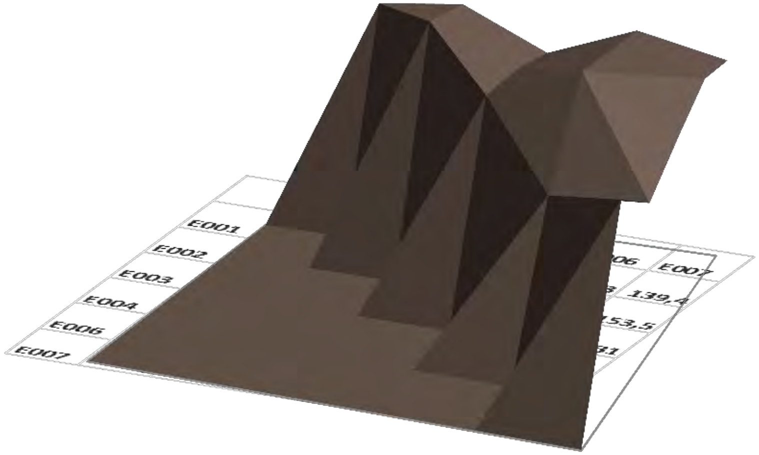
Réduire le régime alimentaire à seule variable: Distance du Chi^2 et Matrices de dissimilarité

Indice de différence de régime alimentaire

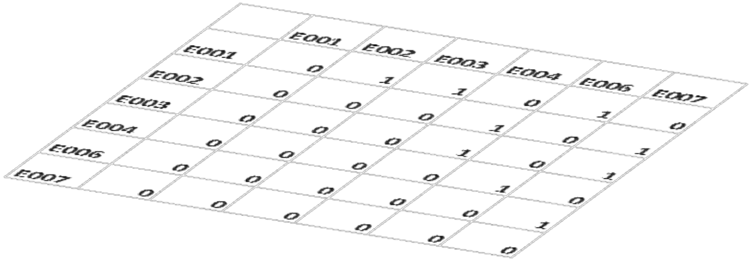


Réduire le régime alimentaire à seule variable: Distance du Chi^2 et Matrices de dissimilarité

Indice de différence de régime alimentaire



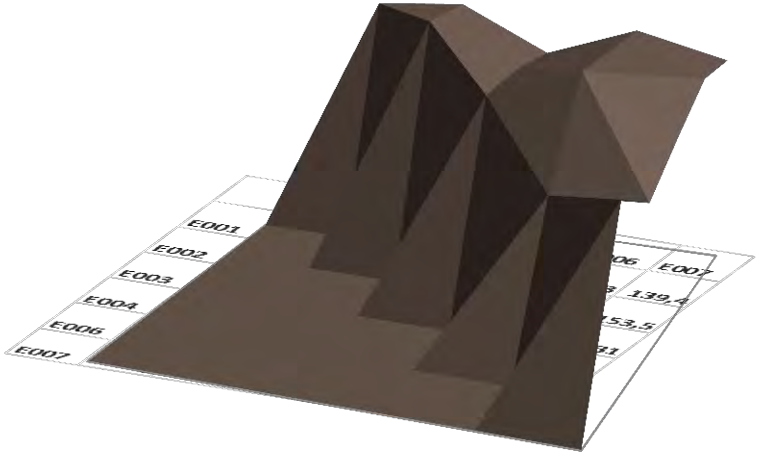
Espèce de polatouche



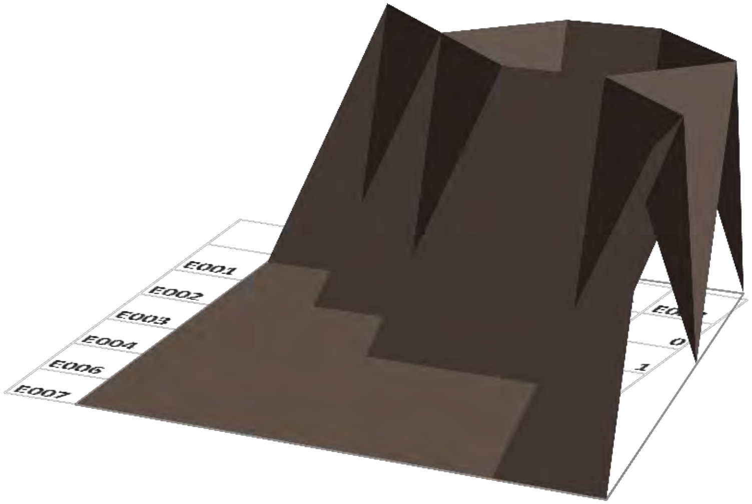
	E001	E002	E003	E004	E006	E007
E001	0	1	1	0	1	0
E002	0	0	0	1	0	1
E003	0	0	0	1	0	1
E004	0	0	0	0	1	0
E006	0	0	0	0	0	1
E007	0	0	0	0	0	0

Réduire le régime alimentaire à seule variable: Distance du Chi^2 et Matrices de dissimilarité

Indice de différence de régime alimentaire

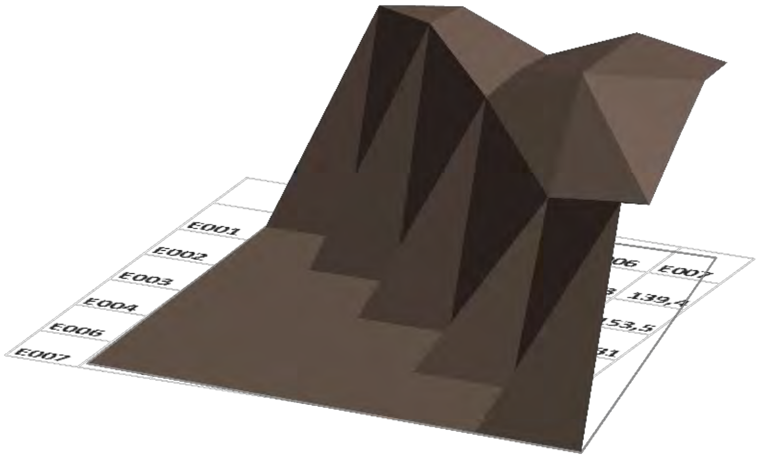


Espèce de polatouche

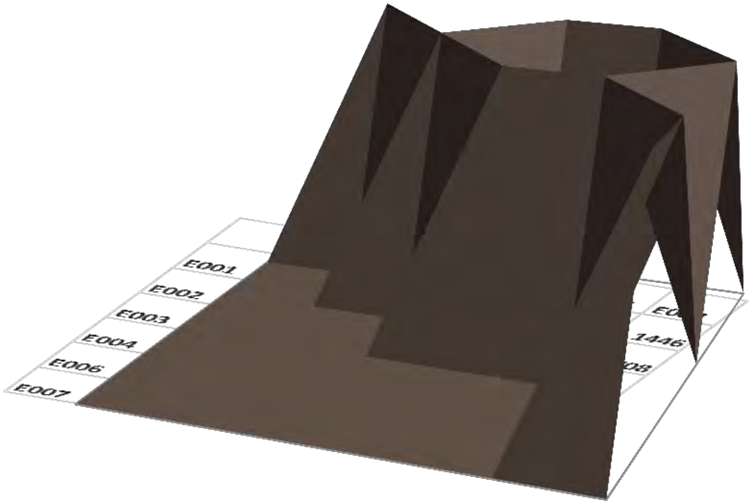


Test de Mantel pour corréler les différences de régime avec les variables testées

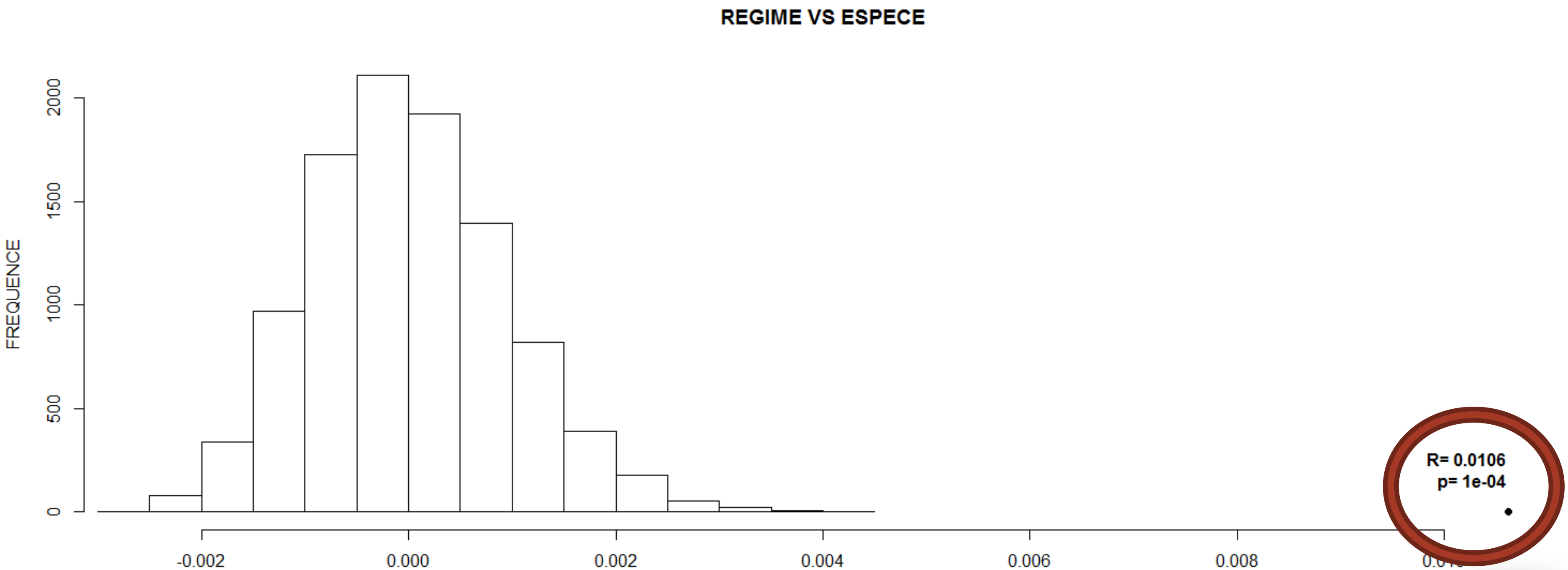
Indice de différence de régime alimentaire



Espèce de polatouche

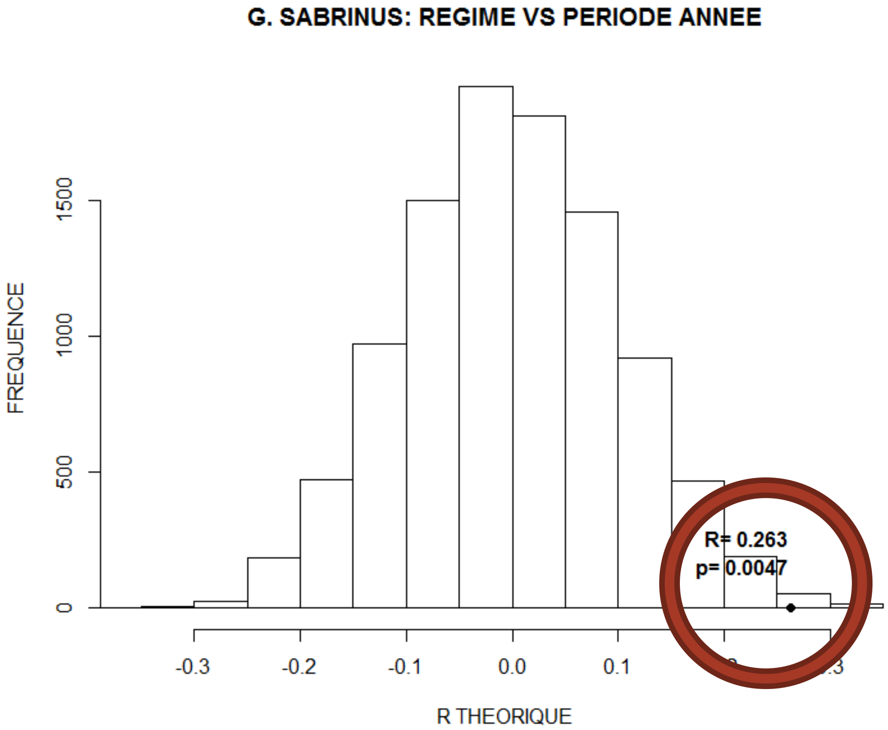


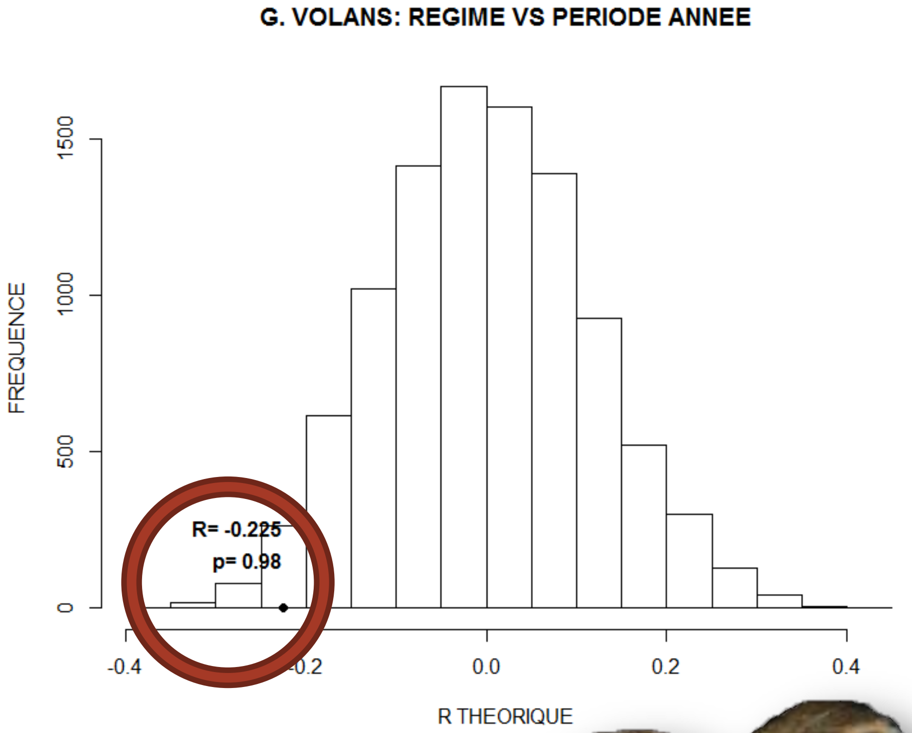
G. sabrinus et *G. volans* ne consomment pas les mêmes champignons



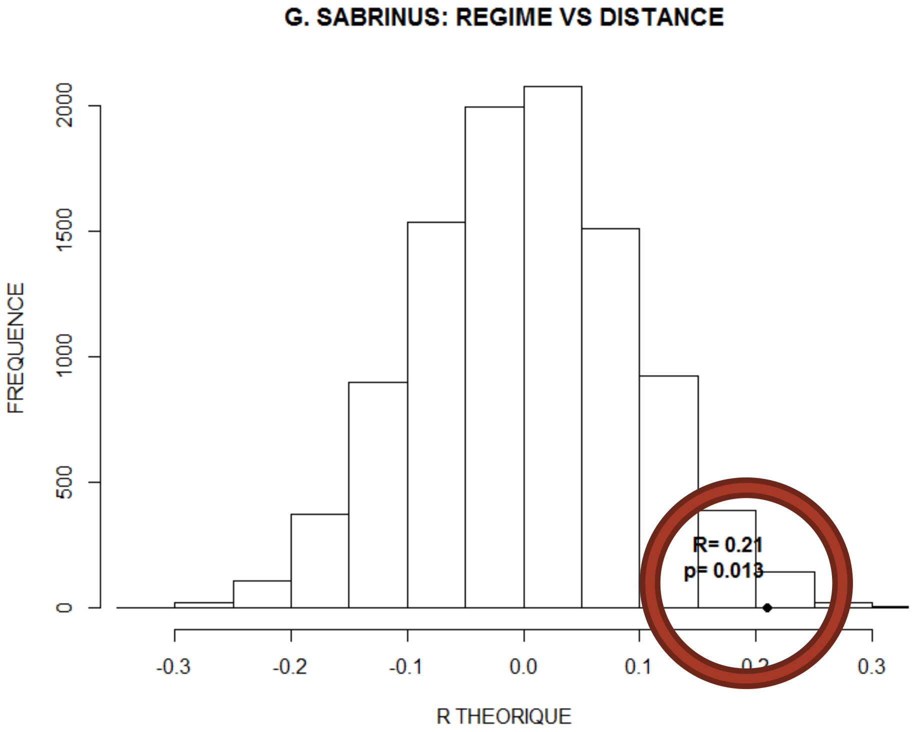
R= 0.0106
p= 1e-04

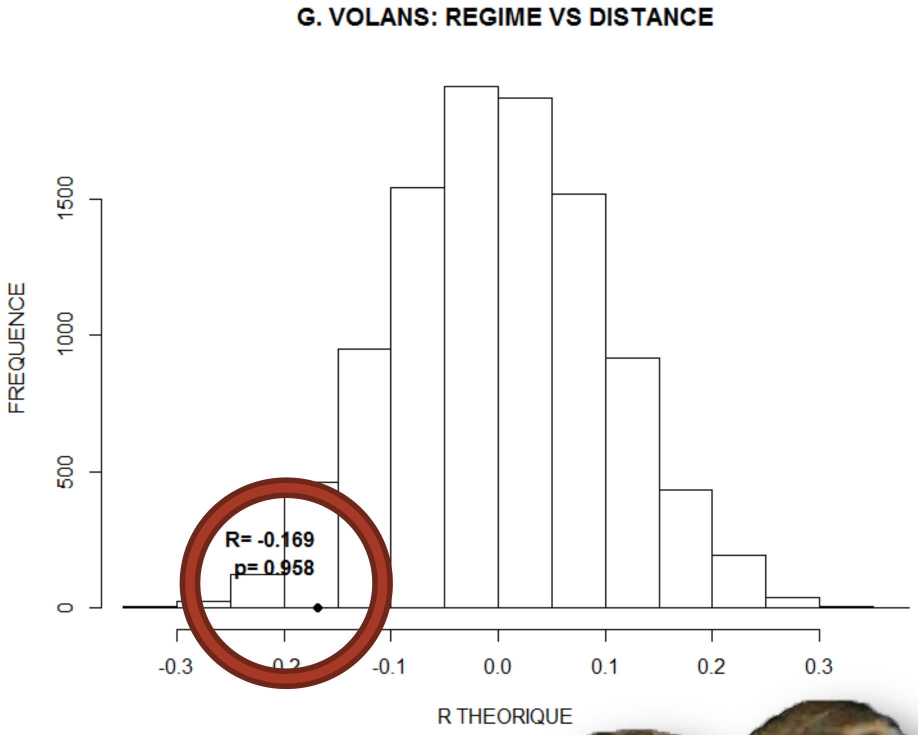
La période de l’année influence le régime de *G. sabrinus*


G. SABRINUS: REGIME VS PERIODE ANNEE


G. VOLANS: REGIME VS PERIODE ANNEE

La distance géographique influence le régime de *G. sabrinus*


G. SABRINUS: REGIME VS DISTANCE


G. VOLANS: REGIME VS DISTANCE

Hypothèses:

- Les Polatouches consomment majoritairement des hypogés

- *G. sabrinus* et *G. volans* consomment les mêmes champignons

- **Le régime alimentaire fongique varie au courant de l'année** G. sabrinus

- **Le régime alimentaire fongique dépend de la région** G. sabrinus

L’opportunisme de *G. sabrinus* et la mycophagie de *G. volans* sont des données inédites

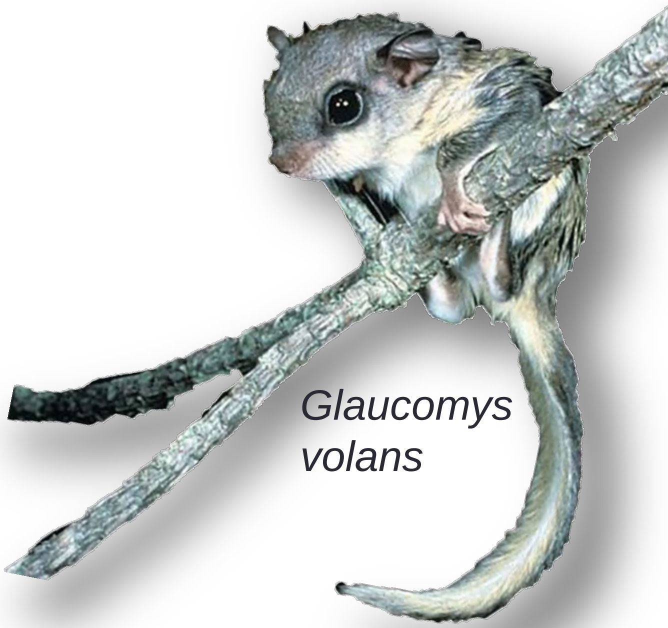
Glaucomys sabrinus

- **Le régime alimentaire fongique varie au courant de l’année**

- **Le régime alimentaire fongique dépend de la région**

L’opportunisme de *G. sabrinus* et la mycophagie de *G. volans* sont des données inédites

Glaucomys sabrinus



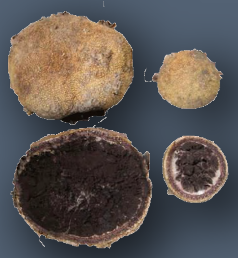
Glaucomys volans

- **Le régime alimentaire fongique varie au courant de l’année**

- **Le régime alimentaire fongique dépend de la région**

L’importance des hypogés serait surestimée

Régime alimentaire fongique



Références

Carey, A. B. 1995. SCIURIDS IN PACIFIC-NORTHWEST MANAGED AND OLD-GROWTH FORESTS. Ecological Applications **5**:648-661.

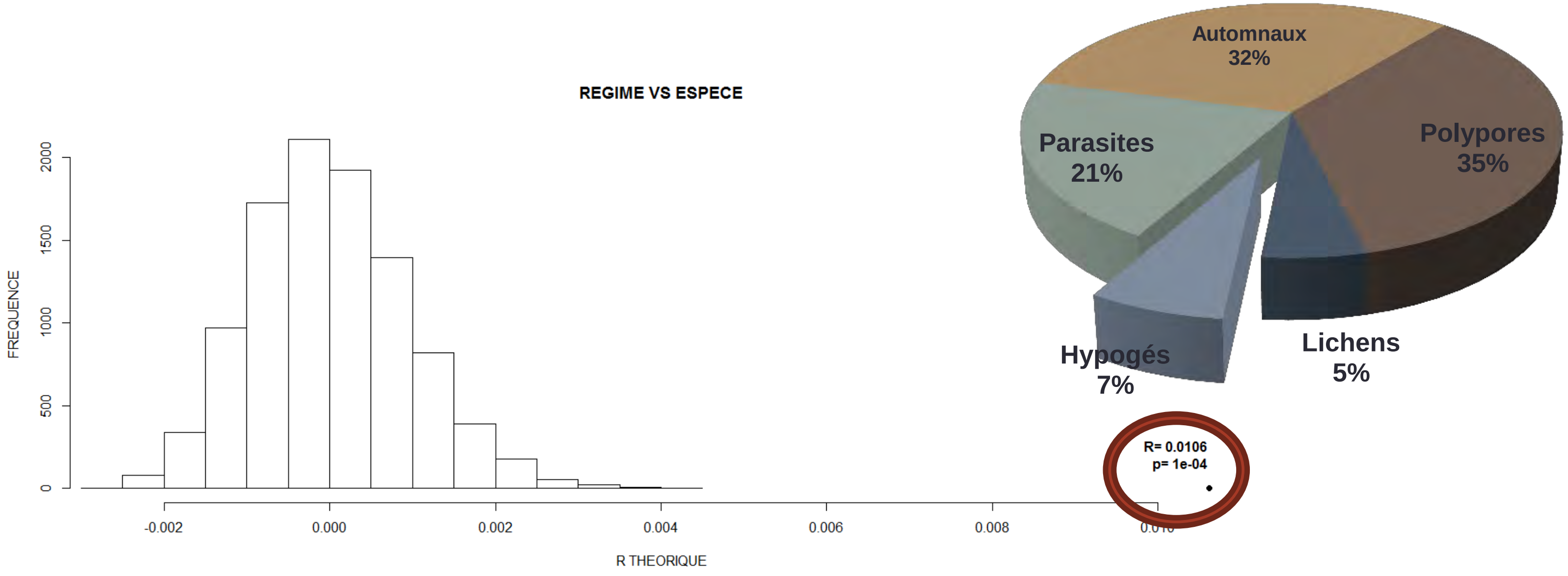
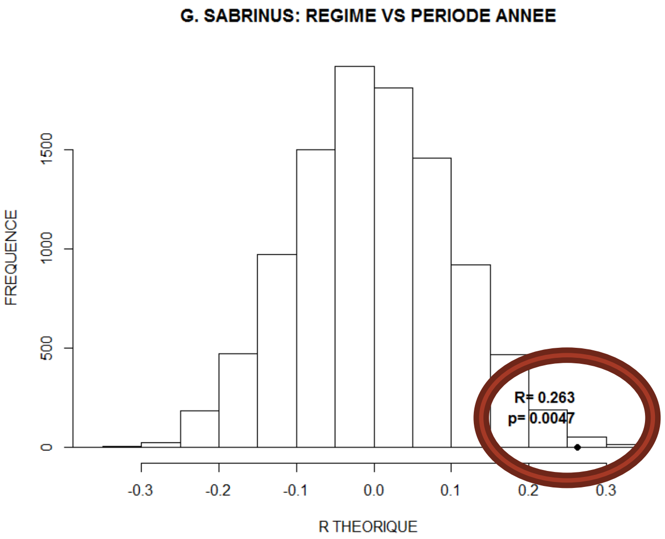
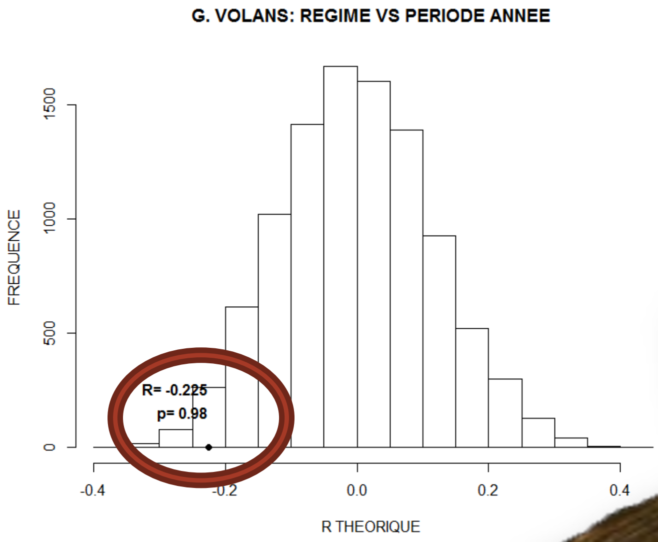
Goslee, S. C. 2010. Correlation analysis of dissimilarity matrices. Plant Ecology **206**:279-286.

LEGENDRE, P., FORTIN, M.-J. & BORCARD, D. 2015. Should the Mantel test be used in spatial analysis? *Methods in Ecology and Evolution,* 6**,** 1239-1247.

Maser, Z., C. Maser, and J. M. Trappe. 1985. FOOD-HABITS OF THE NORTHERN FLYING SQUIRREL (GLAUCOMYS-SABRINUS) IN OREGON. Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie **63**:1084-1088.

R, F., and T. JM. 1978. Fungus consumption (mycophagy) by small mammals. Pages 1-31. Northwest Scientific Association.

Trappe, J. M., R. Molina, D. L. Luoma, E. Cazares, D. Pilz, J. E. Smith, M. A. Castellano, S. L. Miller, and M. J. Trappe. 2009. Diversity, ecology, and conservation of truffle fungi in forests of the Pacific Northwest. U S Forest Service Pacific Northwest Research Station General Technical Report PNW-GTR:1-194.

Importance des hypogés, *G. sabrinus*