

Harout CHOULGIAN, Akira LAFOREST et Nicolas LANDUCCI

Analyse de base de données
TODO

Présenté à
Louis-Philippe Précourt
Cours BIO-N02
Groupe 2

Collège Jean-de-Brébeuf
Département de Biologie
4 novembre 2025

Table des matières

1	Introduction	1
2	Contexte théorique.....	1
3	Méthode	1
4	Résultats.....	2
5	Discussion	7
6	Conclusion.....	7

1 Introduction

Le monarque (*Danaus plexippus*) est un papillon parmi les plus connus et étudiés au monde. Espèce migratrice, le monarque passe ses hivers dans les forêts du sud des États-Unis et du centre du Mexique (COSEWIC, 2016). La larve de *Danaus plexippus* se nourrit exclusivement d’asclépiades (genre *Asclepias*), une plante endémique du Canada et aux États-Unis sur laquelle elle pond ses œufs (LUNA & DUMROESE, 2013). Cependant, ces dernières, en raison de leur croissance agressive, ont été listées jusqu’en 2014 comme des mauvaises herbes nuisibles ; à la lumière de l’importance qu’ont ces espèces dans le cycle de vie de *Danaus plexippus*, la famille a été délistée afin d’essayer de contrer le déclin du monarque (ABASS & VASSEUR, 2025), dont la population semble avoir diminué de 83 % entre 1994 et 2015 en termes de surface occupée au Mexique (COSEWIC, 2016).

L’objectif de ce rapport est d’étudier la corrélation spatiale croisée entre les espèces du genre *Asclepias* et *Danaus plexippus* dans l’agglomération de Montréal. Étant donné le regroupement des espaces verts à Montréal, la corrélation attendue pour chacune des espèces est positive. De même, *Danaus plexippus* se nourrissant exclusivement d’asclépiades au stade larvaire, il est possible de penser que la corrélation entre les observations de monarques adultes et les asclépiades est supérieure à celle entre d’autres paires d’espèces.

Afin de corréler les espèces, des observations du *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF), une plateforme ouverte d’agrégation d’occurrences biologiques, seront utilisées. Les observations de diverses espèces végétales, dont le genre *Asclepias*, seront corrélées en fonction de la distance avec celles d’espèces de lépidoptères (Lepidoptera), dont *Danaus plexippus*.

2 Contexte théorique

3 Méthode

Les occurrences du *Global Biodiversity Information Facility* correspondant au règne Plantae ou à l’ordre Lepidoptera dans l’agglomération de Montréal (GADM, 2022 ; GBIF.ORG, 2025) ont été téléchargées, et les observations datant de ou d’après 2020 et ayant des coordonnées ont été retenues. Deux groupes d’espèces, A (plantes) et B (lépidoptères) ont été formés comme suit :

- A : *Asclepias syriaca*, *Asclepias incarnata*, *Arctium lappa*, *Solidago canadensis* ;
- B : *Danaus plexippus*, *Limenitis archippus*.

Les coordonnées des points, initialement en WGS84, ont été projetées dans le système NAD83(SCRS)/MTM fuseau 8, afin de minimiser la distorsion. Pour chacune des paires d’espèces (A, B), l’indice de Ripley bivarié $K_{AB}(r)$ a été calculé pour une plage de valeurs r d’environ 0 à 8000 m, en considérant l’étendue géographique des occurrences. Pour chacune des paires, un indice normalisé par rapport au modèle CSR, $K_{AB}^*(r)$, a également été calculé, selon

$$K_{AB}^*(r) = \frac{K_{AB}(r)}{\pi r^2}.$$

CSR : Complètement spatialement aléatoire (*Completely spatially random*)

4 Résultats

FIGURE 1 : Occurrences de diverses espèces végétales et de lépidoptères sur l'île de Montréal depuis 2020

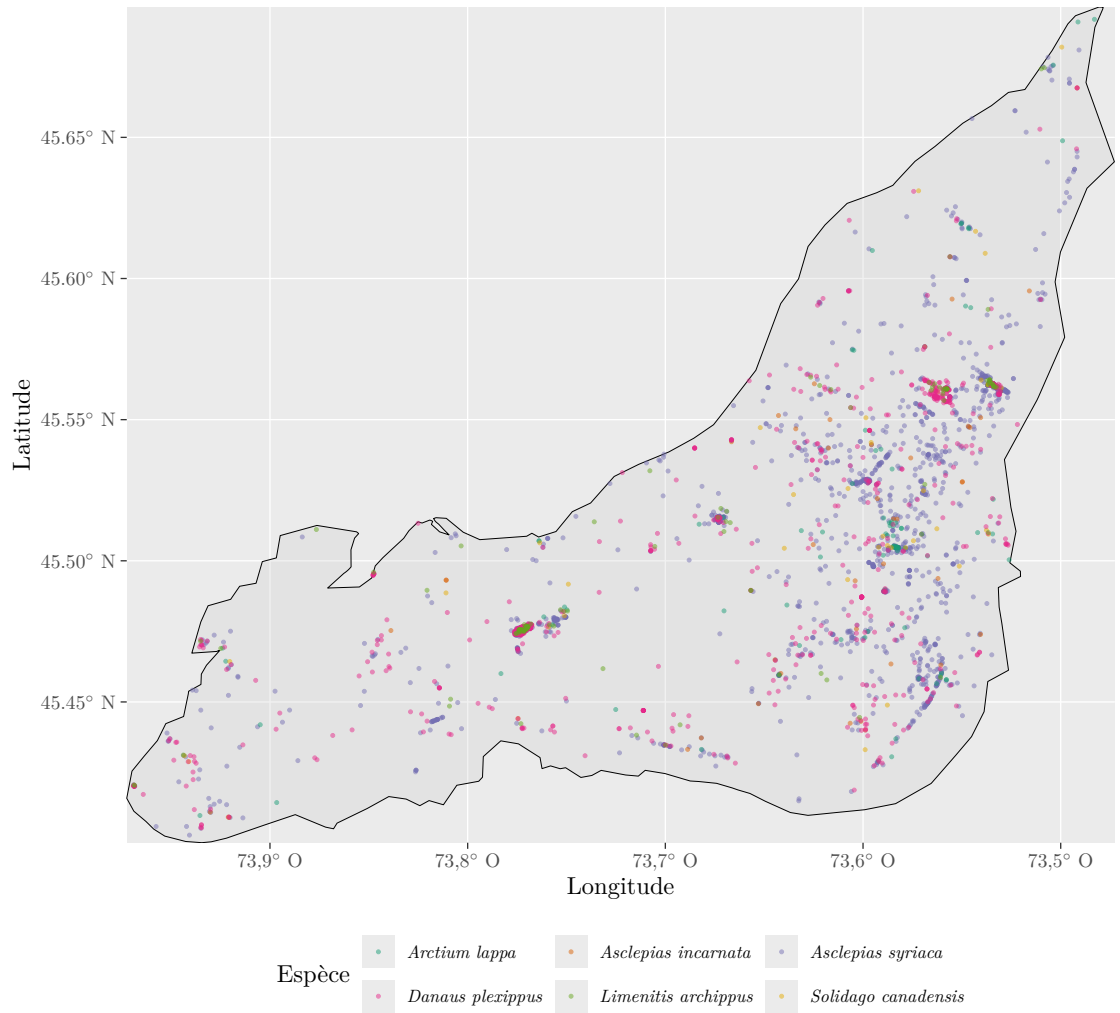


FIGURE 2 : Corrélation entre les espèces

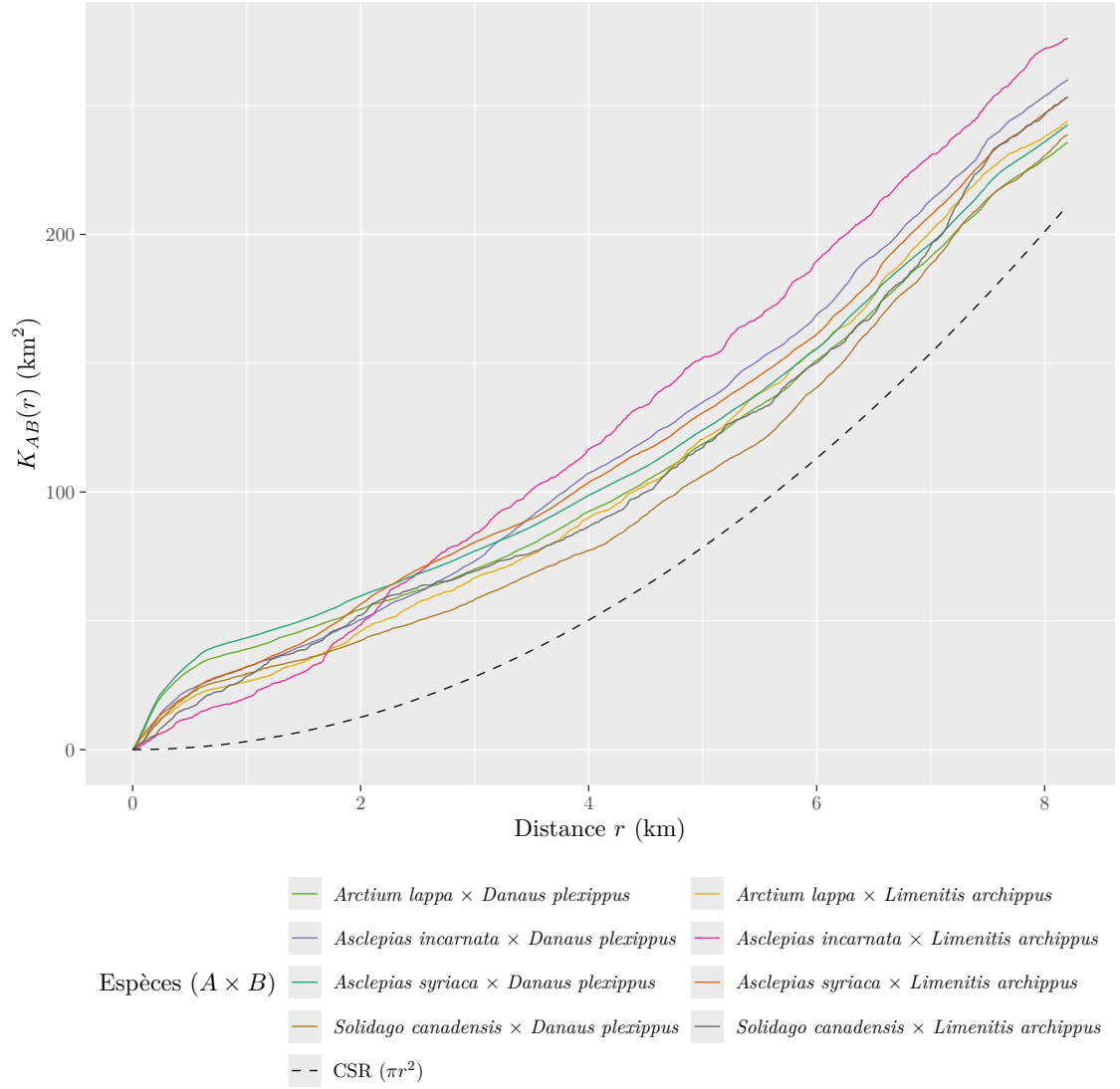


FIGURE 3 : Corrélation entre les espèces pour $r \leq 1$ km

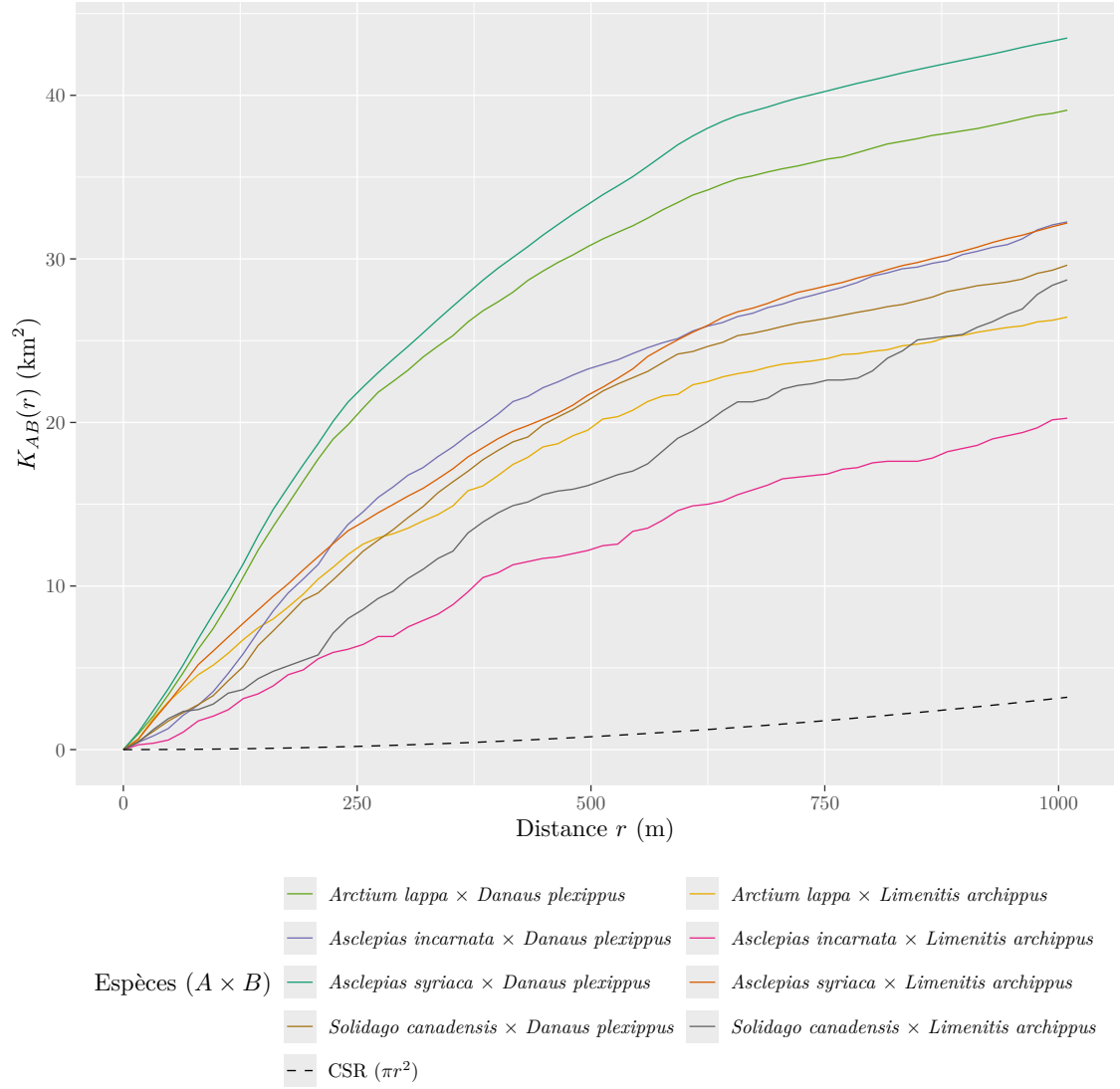


FIGURE 4 : Corrélation normalisée entre les espèces pour $r \geq 50$ m

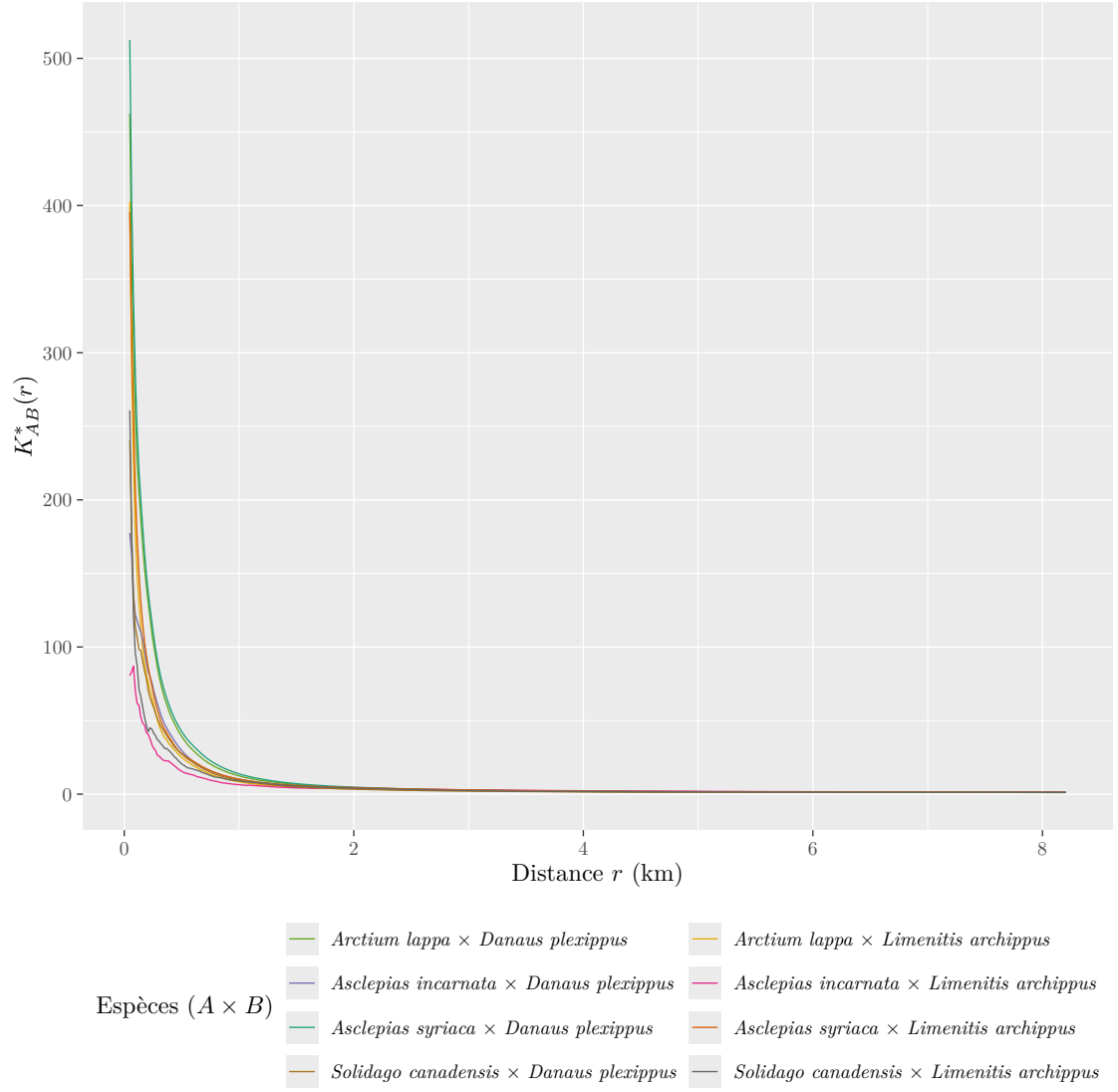


FIGURE 5 : Corrélation normalisée entre les espèces pour $50 \text{ m} \leq r \leq 1 \text{ km}$

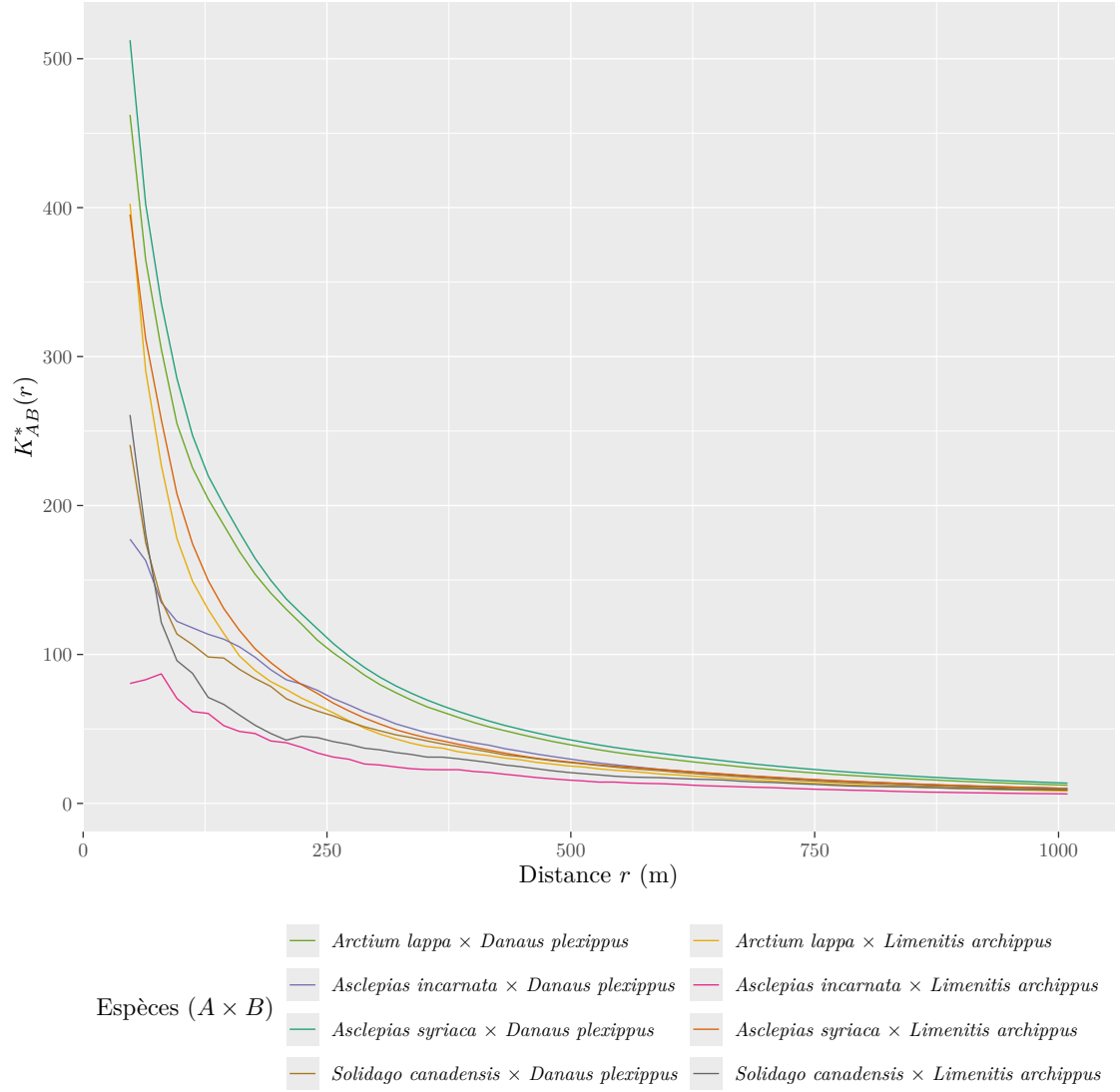
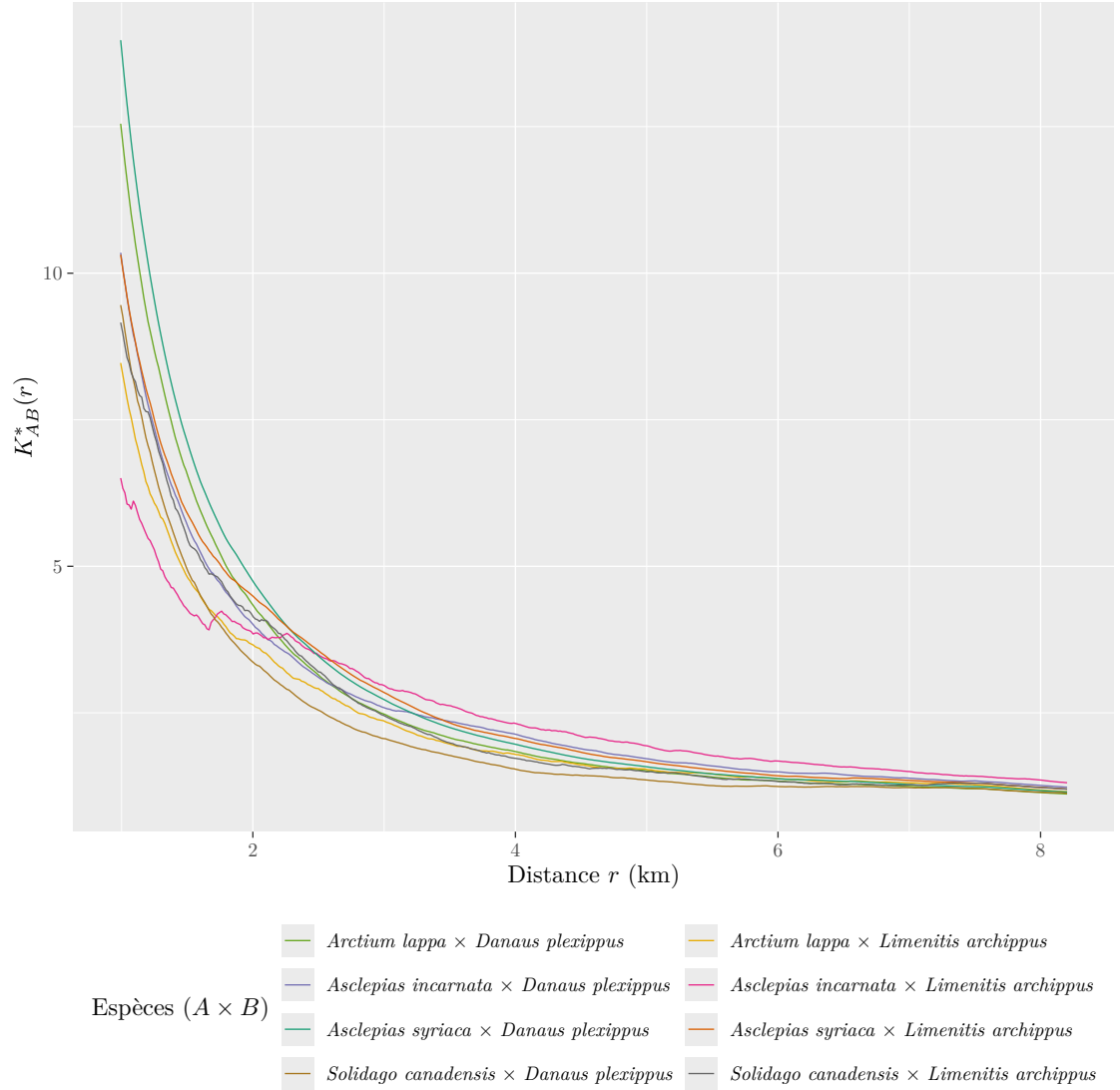


FIGURE 6 : Corrélation normalisée entre les espèces pour $r \geq 1$ km



5 Discussion

6 Conclusion

Médiagraphie

ABASS, M., & VASSEUR, L. (2025). Testing germination of common milkweed (*Asclepias syriaca*) from different study sites in the Niagara Region. *Botany*, 103, 1-6. <https://doi.org/10.1139/cjb-2024-0080>

COSEWIC. (2016). *COSEWIC assessment and status report on the Monarch Danaus plexippus in Canada*. Environment and Climate Change Canada. OCLC : 1013869050.

- GADM. (2022, juillet 16). *Global Administrative Areas* (Version 4.1). <https://gadm.org/data.html>
- GBIF.ORG. (2025, octobre 11). *GBIF Occurrence Download*. The Global Biodiversity Information Facility. <https://doi.org/10.15468/dl.nvd6f9>
- LUNA, T., & DUMROESE, R. K. (2013). Monarchs (*Danaus plexippus*) and milkweeds (*Asclepias* species) : The Current Situation and Methods for Propagating Milkweeds. *Native Plants Journal*, 14(1), 5-16. <https://doi.org/10.3368/npj.14.1.5>