

PRESENTATION DU PACKAGE sdmApp DE R

ONANENA AMANA Jeanne De La Flèche & Khadidiatou COULIBALY
& Samba DIENG & Tamsir NDONG, élèves en ISEP3_2024

2024-12-04

Plan

Introduction

I. Principales fonctionnalités

II. Cas d'application

III. Avantages

IV. Limites

Conclusion

INTRODUCTION

Le package sdmApp pour R est un outil conçu pour offrir une interface graphique conviviale pour la modélisation de la distribution des espèces (SDM). Il simplifie l'utilisation de techniques de modélisation pour des utilisateurs non spécialisés en programmation tout en exploitant des outils puissants du package sdm.

1. Principales fonctionnalités(1/3)

1. Interface interactive

Le package prend en charge plusieurs algorithmes de modélisation tels que :

Il est basé sur Shiny, une bibliothèque R qui permet de créer des applications web interactives. Cela permet aux utilisateurs d'effectuer des tâches SDM sans nécessairement écrire de code.

2. Prétraitement des données

Il se fait en deux étapes principales que sont :

- Le chargement des jeux de données de présence/absence ou de présence seulement.
- Le nettoyage et la transformation des données, y compris la gestion des valeurs manquantes.

1. Principales fonctionnalités(2/3)

3. Modélisation intuitive

Elle se fait :

- Par la sélection des algorithmes de modélisation parmi ceux disponibles dans sdm (GLM, Random Forest, MaxEnt, etc.).
- Par la validation des modèles via des métriques comme l'AUC (Area Under Curve), la sensibilité, et la spécificité.

Les résultats des modèles, les cartes et les statistiques peuvent être exportés sous différents formats (CSV, shapefile, etc.).

Pour utiliser le package sdmApp sur R, il faut commencer par l'installer et le charger. On utilise les commandes suivantes à cet effet :

- `install.packages("sdmApp")`
- `library(sdmApp)`

Et pour lancer l'application, on utilise la commande :

- `run_sdmApp()`

1. Principales fonctionnalités(3/3)

Cela ouvre une interface web interactive où vous pouvez :

- Charger vos données d'entrée (présence/absence ou présence seulement).
- Sélectionner les variables environnementales (exemple : altitude, température, etc.).
- Choisir les algorithmes pour la modélisation.
- Générer et visualiser les cartes de distribution prévues.

II. Cas d'application

- Conservation de la biodiversité : Identifier les zones où des espèces menacées peuvent prospérer.
- Analyse des impacts du changement climatique : Prédire comment les distributions d'espèces pourraient changer.
- Gestion des espèces invasives : Anticiper les zones où des espèces invasives pourraient se propager.

II. Cas d'application (1/2)

- Conservation de la biodiversité : Identifier les zones où des espèces menacées peuvent prospérer.
- Analyse des impacts du changement climatique : Prédire comment les distributions d'espèces pourraient changer.
- Gestion des espèces invasives : Anticiper les zones où des espèces invasives pourraient se propager.

Exemple pratique : Modélisation d'une espèce fictive

```
# Chargement des packages  
# library(sdm)  
# library(sdmApp)  
# # Création d'un jeu de données fictif  
# set.seed(123)  
# n <- 200
```


II. Cas d'application (2/2)

```
# data <- data.frame(  
#   Lon = runif(n, -180, 180),    # Longitudes aléatoires  
#   Lat = runif(n, -90, 90),      # Latitudes aléatoires  
#   Presence = sample(0:1, n, replace = TRUE), #Présence/Absence  
#   Temperature = runif(n, 15, 30), # Température  
#   Precipitation = runif(n, 50, 200) #Précipitations)  
# # Sauvegarde des données pour l'import dans sdmApp  
# write.csv(data, "species_data.csv", row.names = FALSE)  
# # Lancement de l'application sdmApp  
# run_sdmApp()
```

L'exemple pratique précédent utilise les fonctions du packages sdmApp pour représenter la modélisation d'une espèce fictive.

III. Avantages

- Accessibilité : il permet de réduire la barrière technique pour les utilisateurs novices en R.
- Automatisation : il simplifie le flux de travail pour la modélisation SDM.
- Visualisation interactive : il génère des cartes interactives et des graphiques utiles pour la communication des résultats.

IV. Limites

- Ce package nécessite une installation préalable de packages dépendants comme sdm, shiny, et raster.
- Il peut être limité en termes de personnalisation avancée pour des utilisateurs expérimentés.
- Ses performances sont dépendantes des ressources système (CPU/RAM), notamment lors de l'utilisation de gros jeux de données

Conclusion

Le package sdmApp est un très bon outil pour débiter dans la modélisation des distributions d'espèces ou pour effectuer rapidement des analyses sans plonger dans la complexité du codage en R.