

# Science des données II : tp2



Git & GitHub

Indice de distance

Guyliann Engels & Philippe Grosjean

Université de Mons, Belgique  
Laboratoire d'Écologie numérique des Milieux aquatiques



<http://biodatascience-course.sciviews.org>  
[sdd@sciviews.org](mailto:sdd@sciviews.org)

UMONS

La gestion de version est un outil indispensable dans votre recherche.

La présentation se trouve dans :

- moodle -> Les nouveaux outils de la science des données -> Git et GitHub

**Les termes essentiels sont :**

- Git
- GitHub
- GitHub Desktop
- Commit
- Push
- Pull
- Fork
- Branch
- Merge

## Analyse multivariée : matrice de distance

En partant d'un tableau de type espèce/station, quelles sont les stations les plus similaires ? Ce type de questions nécessite l'utilisation d'outils liés à l'analyse multivariée.

	espece_1	espece_2	espece_3	espece_4
station_1	5	0	0	2
station_2	2	2	3	0
station_3	0	0	1	10
station_4	0	3	4	3

Le point de départ de nombreuses analyses multivariées est **la matrice de distance**.

# Les différents indices

Différents indices de similarité et de dissimilarité sont employés pour composer la matrice de distance.

## ■ Similarité

- Bray-Curtis :  $S_{jk} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^p |y_{ij} - y_{jk}|}{\sum_{i=1}^p (y_{ij} + y_{jk})}$
- Canberra :  $S_{jk} = 1 - \frac{1}{NZ} \sum_{i=1}^p \frac{|y_{ij} - y_{jk}|}{(y_{ij} + y_{jk})}$

Ces deux indices sont à privilégier lors de **dénombrements d'espèces**

## ■ Dissimilarité

- Distance euclidienne :  $D_{ij} = \sqrt{\sum_{i=1}^p (y_{ij} - y_{jk})^2}$
- Manhattan :  $D_{ij} = \sum_{i=1}^p |y_{ij} - y_{jk}|$

Ces deux indices sont à privilégier lors de **mesures environnementales**

## Calcul de matrices de distances

Calculez les matrices de dissimilarité entre les stations suivantes avec la distance euclidienne et l'indice de Bray-Curtis.

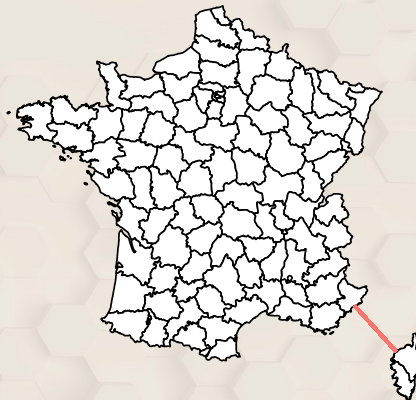
	espece_1	espece_2	espece_3	espece_4
station_1	5	0	0	2
station_2	2	2	3	0
station_3	0	0	1	10
station_4	0	3	4	3

Quels sont les deux stations les plus proches ? Selon Bray-Curtis ? Selon la distance euclidienne ?

## Transect entre Nice et Calvi

- Etude sur 68 stations
  - **Murphy** comprend les mesures de température, de salinité, de fluorescence et de densité.
  - **Marbio** comprend le dénombrement de différents groupes au sein du zooplancton.

Les données se trouvent dans le package R **pastecs**  
**Réaliser un projet afin d'étudier ce transect.**



Employez la fonction **vegdist()** du package **vegan** afin de calculer vos matrices de distances sur les données proposées :

- marphy
- marbio

Pour faire appel à l'aide de la fonction, il suffit d'écrire cette dernière précédé d'un point d'interrogation (**?vegdist**) dans la console R. Employez un indice cohérent en fonction des données proposées.

N'oubliez pas que les transformations mathématiques sont toujours intéressantes pour donner un impact relatif variable entre espèces abondantes et rares.