

Poster BioIndexa, outil de calcul d'indice de biodiversit

Annie Hofstetter, Charles C. Figuieres

▶ To cite this version:

Annie Hofstetter, Charles C. Figuieres. Poster BioIndexa, outil de calcul d'indice de biodiversit. Biodivers'été: rencontre entre les enseignants, acteurs de terrain et chercheurs sur les indicateurs de biodiviersité, Jul 2010, Florac, France. 2010. hal-02815635

HAL Id: hal-02815635 https://hal.inrae.fr/hal-02815635

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers. L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.





Charles Figuières Annie Hofstetter@supage into fr

Annie.Hofstetter@supagro.inra.fr

INRA UMR Lameta

2 Place Viala 34060 Montpellier cedex 2

Biodiversité

La biodiversité est une notion complexe ; depuis Rio elle prend une ampleur importante à cause du changement climatique ou des destructions dues aux activités humaines.

La mesurer représente donc une tâche importante et difficile à mettre en œuvre .

On peut tenter d'aborder cette notion selon différents angles :

- biologique (gènes, espèces);
- écologique (habitat) ;
- économique (écosystème).

Il ne peut pas y avoir une mesure unique.

Indice

Le problème des économistes est de fournir une valeur à la biodiversité : cette valeur peut constituer une aide à la décision pour déterminer une espèce ou une zone à protéger. Pour établir cette valeur, il faut au préalable "mesurer" la biodiversité avec un indice.

Un indice qui tient compte de la dissimilarité entre espèces

On sait que la diversité génétique a une grande importance : pour avoir le plus d'échanges possible et éviter l'érosion génétique, l'un des meilleurs choix de conservation de la biodiversité est d'assurer la sauvegarde du plus grand pool génétique.

Agrégation des dissimilitudes cardinales : Weitzman agrège les dissimilitudes cardinales en ajoutant progressivement l'individu qui offre la plus grande mesure.

Soit un ensemble S d'espèces

On considère la dissimilarité entre chaque paire d'espèces.

Calcul

Soit le sous-ensemble Q' de S qui contient l'espèce i.

Soit D(Q') sa biodiversité et $\delta(i,Q'-i)$ la dissimilarité entre l'espèce i et l'ensemble Q'-i.

L'indice de Weitzman s'obtient par la formule récursive suivante :

$$D(Q') = \max_{i \in Q'} \{D(Q'-i) + \delta(i,Q'-i)\}$$

Ce calcul est fonction d'une valeur initiale arbitraire (Q, t=0 : une espèce) et favorise la paire (poisson, gorille) par rapport à la paire (ouistiti, gorille).

Temps de calcul

Un tel algorithme récursif est très long et le calcul n'était possible qu'avec 30 espèces au maximum.

Notre calculateur BioIndexa a fait sauter cette limite!

BioIndexa

IDDN.FR.001.080016.000.R.P.2009.000.31235

À partir de la mesure de la distance entre chaque paire d'espèces, Bioindexa calcule la valeur réelle de l'indice de Weitzman.

http://www1.montpellier.inra.fr/lameta/biodiv/login.php

Sur le net application utilisable et conviviale.

Le grand nombre de distances par paire est stocké dans une base MySQL sur un serveur le temps du calcul.

Le php offre une certaine sécurité.

Références

- S. Aulong, K. Erdlenbruch, and C. Figuières. Un tour d'horizon des critères d'évaluation de la biodiversité biologique. Public economics, 16 : 25-68, 2005.
- S. Bervoets, and N. Gravel. Appraising diversity with an ordinal notion of similarity: an axiomatic approach. *Mathematical Social Sciences*, 53: 259-273, 2007.
- K. Nehring, and C. Puppe. A theory of diversity. *Econometrica*, 70, 3: 1155-1198, 2002.
- C. Thaon d'Arnoldi, J. Foulley, and L. Ollivier. An overview of the Weitzman approach to diversity. Genetics Selection Evolution, 30: 149-161, 1998.
- M. Weitzman. What to preserve? An application of diversity theory to crane conservation. The quaterly journal of economics, 108: 157-183, 1993.

