

Application des différents méthodes pour l'estimation de la densité et la richesse spécifique

L'indice de Shannon-Weaver

L'indice de Shannon H est sans conteste l'indice le plus utilisé pour décrire la diversité des espèces. Cet indice, qui tient compte à la fois de la richesse et de l'équitabilité, prend la forme suivante:

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln(p_i)$$

où p_i représente l'abondance relative, c'est-à-dire la proportion, de l'espèce i (en nombre d'individus ou en surface terrière) et S le nombre d'espèces observées sur un échantillon.

Cet indice vaut $\ln(S)$ (\ln : logarithme népérien) lorsque les S espèces présentent la même abondance relative.

Cet indice varie systématiquement de 0 à $\ln S$ (ou $\log S$ ou $\log_2 S$, selon le choix de la base du logarithme).

L'indice d'équitabilité

L'indice d'équitabilité associé à l'indice de Shannon s'écrit :

$$E = - \frac{\sum_{i=1}^S p_i \ln(p_i)}{\ln(S)}$$

Cet indice vaut 1 lorsque toutes les espèces d'un échantillon donné présentent la même abondance, et 0 lorsqu'une seule espèce est présente dans l'échantillon.

L'indice de Simpson

L'indice de Simpson, autre indice fréquemment utilisé, présente l'intérêt de disposer d'un estimateur non biaisé et d'une variance d'échantillonnage plus faible que l'indice de Shannon.

$$l_1 = 1 - \sum_{i=1}^S p_i^2 \text{ et } l_2 = \frac{1}{\sum_{i=1}^S p_i^2}$$

Toutefois, cet indice se révèle moins sensible au nombre d'espèces que l'indice de Shannon, et on l'associe davantage à un indice de dominance qu'à un indice de diversité.