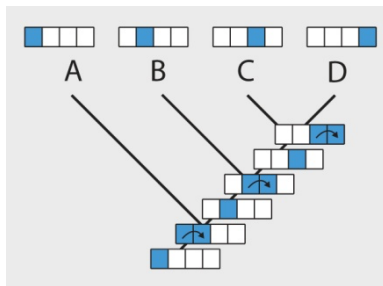


# Complément à l'article « Biogéographie et phylogénie »

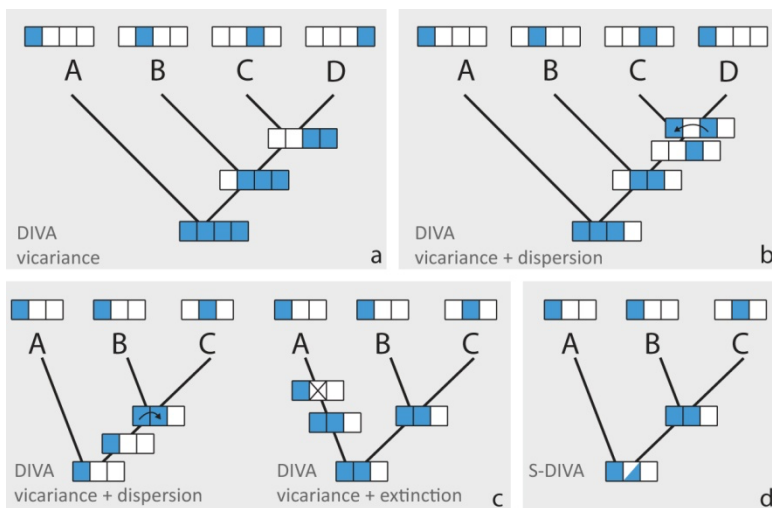
## Méthodes en biogéographie historique

Bouziane Khalloufi

*Paleontological Research and education Centre, University Mahasarakham, Thaïlande*

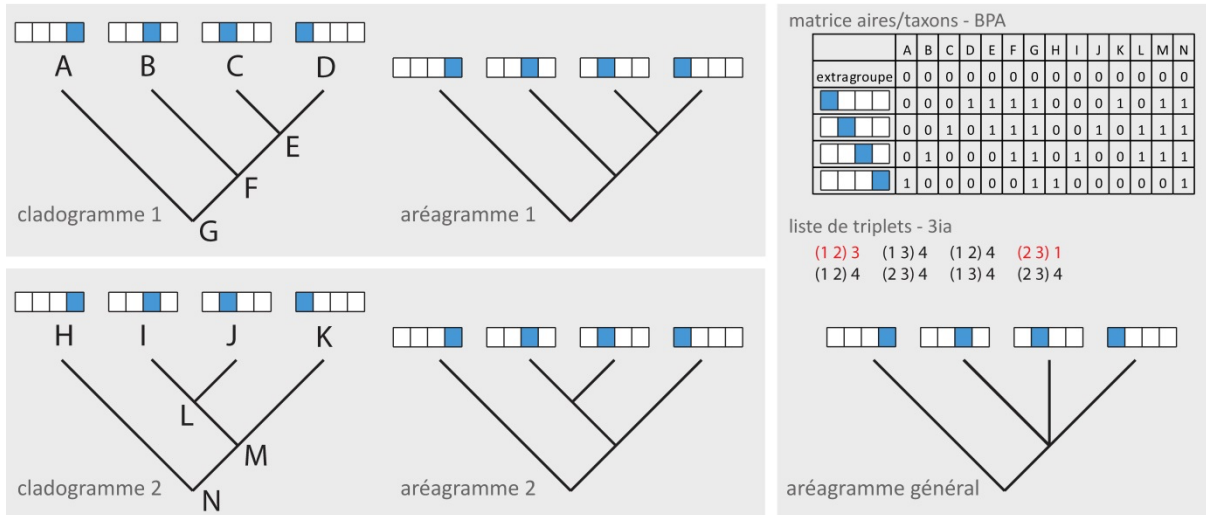


**Progression rule.** Pour s'appliquer, cette approche nécessite que pour un caractère ou un ensemble de caractères, le taxon A présente des états plus plésiomorphes que ceux des taxons B, C et D. De même, le taxon B présente des états plus plésiomorphes que ceux de taxons C et D, et le taxon C présente des états plus plésiomorphes que ceux du taxon D. Le centre d'origine du taxon, qui correspond à la distribution de l'ancêtre des taxons ABCD, est alors considéré équivalent à celui du taxon A. Au cours du temps, les taxons vont se disperser de proche en proche et la colonisation d'un nouvel environnement s'accompagne de l'acquisition de traits morpho-anatomiques dérivés.



**DIVA et S-DIVA.** (a). Par défaut, la méthode DIVA ne considère que la vicariance : au sein d'un clade, la distribution ancestrale (située au nœud) correspond à l'ensemble des distributions des taxons terminaux

(par exemple, l'ancêtre de CD avait pour distribution l'aire 3-4). (b). Lorsque l'hypothèse de vicariance ne suffit pas, des hypothèses de dispersion ou d'extinction sont invoquées. Ici, l'ancêtre de CD, initialement présent dans l'aire 3, a dispersé dans l'aire 1. (c). Deux scénarios différents pour un même cladogramme, impliquant soit un évènement de dispersion soit un évènement d'extinction. A gauche, l'aire ancestrale d'ABC est l'aire 1, et l'ancêtre BC a dispersé dans l'aire 2. A droite, l'aire ancestrale d'ABC est l'aire 1-2, et la lignée de A s'est éteinte de l'aire 2. (d). Exemple identique à (c) avec une solution S-DIVA, qui représente graphiquement sur un même cladogramme les probabilités des deux précédentes hypothèses de distribution ancestrale.



**Biogéographie cladistique.** Un aréogramme est issu d'un cladogramme dont les taxons terminaux ont été remplacés par leur aire. Dans cette analyse, les aréogrammes 1 et 2 sont dits non congruents car ils proposent des hypothèses de relations entre aires incompatibles entre elles. Ils sont alors analysés par deux méthodes cladistiques, la BPA et la 3ia. La BPA produit une matrice aires/taxons (dans laquelle est ajoutée un extragroupe hypothétique qui ne présente aucun taxon), suivie d'une analyse de parcimonie. La 3ia décompose les aréogrammes en assertions à trois éléments (triplets) avant de les combiner (les triplets incompatibles sont indiqués en rouge). Le résultat, identique dans cet exemple pour les deux méthodes, est l'aréogramme général.