

Interactions Biotiques dans les Communautés : Théories et Modèles

Introduction

Alain Franc - UMR BioGEco

16 décembre 2004

Pourquoi ?

∃ Journées d'écologie fonctionnelle

∃ Petit pois déridé

∃ REID

Ecologie des communautés ?

Epidémiologie ?

Interactions biotiques interspécifiques ?

Biodiversité ?

Enjeux pour l'écologie des communautés et l'épidémiologie

Démographie classique par des bilans



Prise en compte des structures spatiales



Couplage avec la diversité génétique



Perspectives évolutives

Metalife!

COMPARISON OF METAPOPOPULATION AND EPIDEMIOLOGICAL MODELS

Model	Occupancy	Patch dynamics	Distribution	Applies to...
Levins' metapopulation	-/+	C	mf	Insects, spotted owls, etc.
SI (R)	-/+/R	C → b, d, α, β	mf	Human viral and bacterial infections
Hastings	-/+	A	mf	Frogs in ponds, etc.
Macroparasite	0...n	b, d, α, δ, λ, β, μ	mf	Parasitic helminths, and their hosts
Dispersal evolution	0...K		mf	Insects on plants, etc.
Macroparasite communities	0...n _i	b, d, α _i , δ _i , λ _i , β _i , μ _i	mf	Communities of parasitic helminths
Cellular automata	-/+/R	C	Torus	Predator-prey, etc.
Sortie-forest models	-/i _a	C, b, d, λ _i , β _i	Torus	Forest dynamics

Dobson, A. 2003. Metalife!, *Science* **301**, 1488–1490.

Un diagnostic (sur modèles)

Modèle de May : les assemblages aléatoires
d'un très grand nombre d'espèces ne sont
pas stables

Or, il existe des systèmes durables très
diversifiés



Les composants ne sont pas assemblés
aléatoirement

Quels mécanismes d'assemblage ?



Interactions intimes et durables,
non aléatoires,
fruits de processus évolutifs

Des communautés aux assemblages

Communautés complexes avec de nombreuses interactions lâches



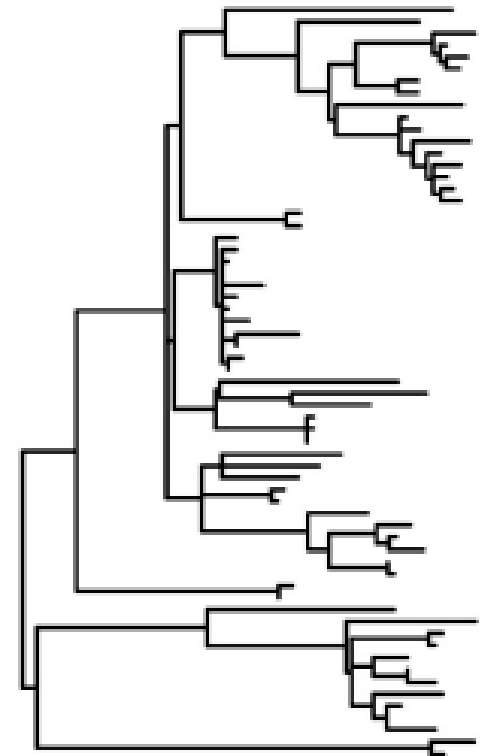
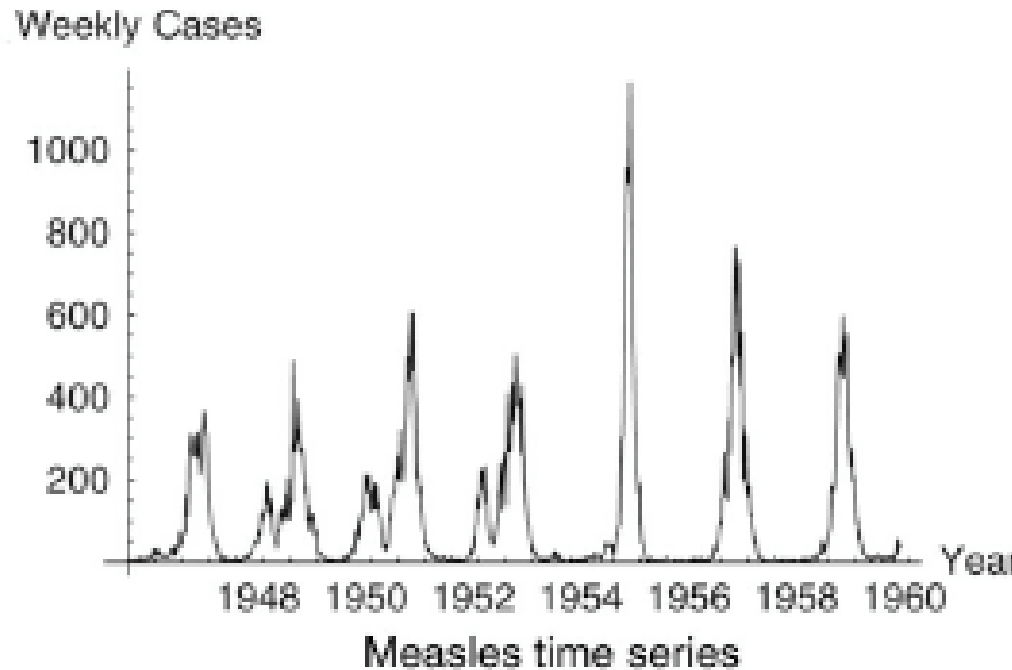
Systèmes plus simples avec peu d'interactions intimes et durables, avec perspectives évolutives

Ecologie évolutive

Adaptation :
caractère phénotypique,
à déterminisme génétique,
impliqué dans une interaction,
soumis à pression de sélection.

Rôle de l'adaptation dans la construction et
la permanence des assemblages,
en écologie des communautés et en
épidémiologie ?

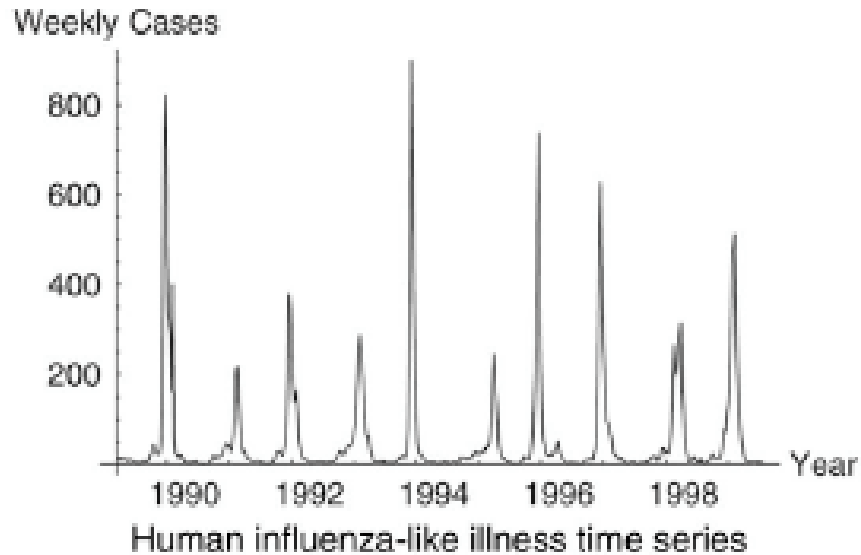
Rougeole



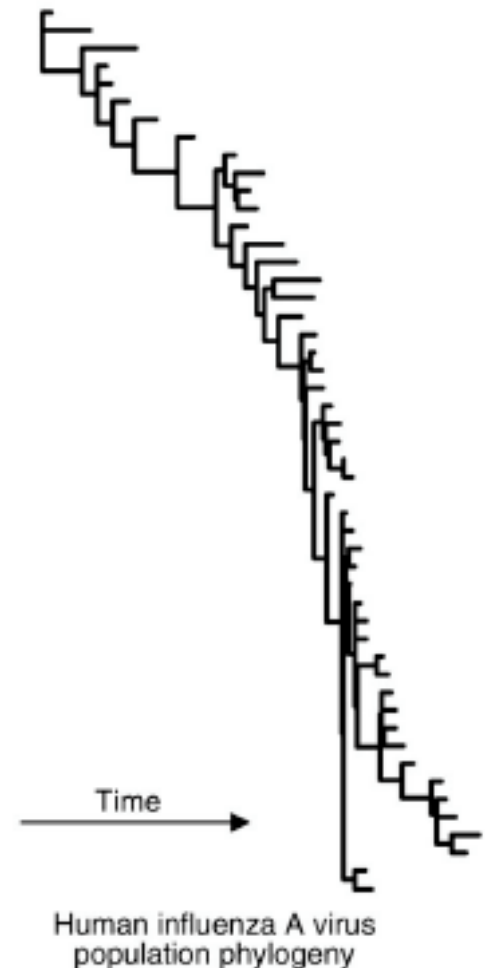
Measles virus
population phylogeny

Grenfell, B. T., Pybus, O. G., Gog, J. R., Wood, J. L. N., Daly, J. M., Mumford, J. A., and Holmes, E. C. 2004. Unifying the epidemiological and evolutionary dynamics of pathogens, *Science* **303**, 327–332.

Grippe



Grenfell, B. T., Pybus, O. G., Gog, J. R., Wood, J. L. N., Daly, J. M., Mumford, J. A., and Holmes, E. C. 2004. Unifying the epidemiological and evolutionary dynamics of pathogens, *Science* **303**, 327–332.



Un projet de GDR

Un format d'ateliers

Chaque atelier

de dix à vingt personnes

sur un thème précis

avec restitution

Des exemples de thèmes ...

Polymorphisme génétique et diversité interspécifique

Théorie des graphes et réseaux d'interactions

Génétique des communautés

...

Enjeux de ces deux jours

Identifier un ensemble de thèmes possibles d'ateliers
(en s'appuyant sur les discussions après chaque session)

Batir (rapidement : janvier ?) un projet quadriennal

Des partenariats

D'autres GDR : partenariat

Ecologie des communautés végétales

Epidémiologie végétale

Ecologie du comportement

Mutualisation avec le REID

Un produit

Un ensemble d'ateliers

Chacun débouchant sur une publication ?

Article

Proceedings

Un séminaire annuel de restitutions conjointes

Novembre ?

Un site Web de partage des informations

Un compte rendu annuel