

E. B. FORD

génétique écologique



idc1849

collezione fondamentale et applicata

aulhi

VILLA

Ed 20

E. B. FORD, F. R. S.

Membre du All Souls College
et Professeur à l'Université d'Oxford

Génétique écologique



Traduit de l'anglais par

Yves GUY

Docteur ès Sciences et Docteur en Médecine
Maître de Recherche à l'I.N.S.E.R.M.

~~مکتبہ عمومی~~
~~تاریخ ثبت~~

Préface de E. BOESIGER



IDC 18 49 1/1

GAUTHIER-VILLARS ÉDITEUR

55, quai des Grands-Augustins, Paris-6^e

1972

Table des Matières

Préface de E. Boesiger.....	VII
Préface de l'auteur à l'édition française.....	XIII
Planches.....	XXVII
1. Génétique écologique.....	1
2. Transformations des effectifs dans les populations animales.....	13
Fluctuations numériques dans une colonie de <i>Melitaea aurinia</i>	15
Fluctuations numériques chez <i>Panaxia dominula</i>	20
Fluctuations numériques dans une population de <i>Maniola jurtina</i>	22
Quelques effets du climat et de la nourriture sur le nombre d'animaux.....	24
Le passage des espèces dans de nouveaux domaines.....	29
3. Dérive génique et principe des fondateurs.....	36
Dérive génique au hasard.....	36
Le principe des fondateurs.....	46
4. Caractères polygéniques évoluant dans l'isolement.....	51
Sélection pour un complexe de gènes équilibrés chez <i>Panaxia dominula</i>	52
Sélection pour les ocelles chez <i>Maniola jurtina</i>	54
<i>Maniola jurtina</i> des Iles Sorlingues.....	65
5. Évolution sympatrique.....	83
La transition entre différents états de stabilisation de <i>Maniola jurtina</i>	88

6. La théorie du polymorphisme génétique	106
Polymorphisme équilibré.....	109
L'évolution de l'avantage hétérozygote.....	112
La formation des super-gènes.....	122
Polymorphisme humain.....	129
Critiques adressées au concept du polymorphisme.....	138
7. Polymorphisme équilibré chez <i>Panaxia dominula</i>	143
Estimations des populations larvaires.....	147
Estimations et analyses des populations imaginales.....	148
Populations expérimentales.....	157
8. Polymorphisme et effets du gène d'aiguillage	165
Sélection pour les effets du gène d'aiguillage.....	165
Avantage hétérozygote et polymorphisme à phases multiples.....	168
Polymorphisme contrôlé par le sexe.....	177
Polymorphisme de la production de l'acide cyanhydrique..	186
Le super-gène.....	189
Polymorphisme protéinique.....	193
9. Le polymorphisme et le super-gène chez les Escargots ...	199
La génétique de <i>Cepaea nemoralis</i>	199
Sélection naturelle dans les populations de <i>Cepaea nemoralis</i> ...	203
Sélection et dérive génique chez <i>C. nemoralis</i> et <i>C. hortensis</i> en Angleterre et en France.....	214
<i>Partula</i> et <i>Achalinella</i> des Iles du Pacifique.....	224
10. Le système hétérostyle-homostyle	229
La Primevère homostyle en Angleterre.....	237
Les conditions tristyle et hétérostyle « dissimulées ».....	244
La pollinisation chez les Primevères.....	245
11. Polymorphisme chromosomique	247
<i>Drosophila</i>	247
Polymorphisme chromosomique et sélection chez <i>Drosophila</i> ...	248
Avantage hétérozygote dans le polymorphisme chromosomique.	254
Autres organismes et conclusion.....	259
12. Mimétisme	266
Aperçu général.....	266
Preuves expérimentales du mimétisme.....	273
Polymorphisme mimétique chez les Papillons.....	280
Mimétisme chez les parasites des couvées.....	286
Mimétisme d'agression.....	292
Mimétismes des sons et des odeurs.....	292

13. <i>Papilio dardanus</i> et l'évolution du mimétisme	294
Les races de <i>Papilio dardanus</i>	294
La génétique de <i>Papilio dardanus</i>	303
L'évolution du mimétisme.....	305
Mimétisme monomorphe.....	323
14. Polymorphisme transitoire et mélanisme industriel	327
Polymorphisme transitoire.....	327
L'expansion des formes mélaniques.....	328
Élimination sélective par les oiseaux.....	333
Effets pleiotropiques dus aux gènes pour le mélanisme.....	338
Mutation et fréquence du mélanisme.....	340
Mélanisme industriel hors de Grande-Bretagne.....	342
Mélanisme dans les zones rurales.....	343
L'évolution des formes mélaniques.....	345
Passage du polymorphisme transitoire au polymorphisme équilibré.....	346
Les formes <i>insularia</i>	348
Mélanisme industriel chez les chenilles.....	350
Mélanisme récessif.....	351
Origine de la dominance chez les Phalènes mélaniques.....	354
Mélanisme chez le Coléoptère <i>Adalia bipunctata</i>	363
15. Isolement et adaptation	367
Mortalité dans les petites localités.....	367
L'évolution des races et des espèces locales.....	371
Génétique écologique et adaptation.....	390
Conclusion	403
Bibliographie	409
Index	435

Figures, Cartes et Tableaux

1. FIGURES

1. Distributions des ocelles du Papillon *Maniola jurtina*, mâles et femelles existant dans le sud de l'Angleterre à l'ouest des Cornouailles (cf. fig. 6)..... 57
2. Distributions des ocelles du Papillon *Maniola jurtina*, femelles (1958 et 1959). Comparaison de spécimens élevés à partir de chenilles de type sauvage avec d'autres attrapés en vol dans la même localité..... 61
3. Distributions des ocelles du Papillon *Maniola jurtina*, femelles dans trois grandes îles des Sorlingues..... 66
4. *Ibid.*, dans cinq petites îles des Sorlingues..... 67
5. Distributions des ocelles du Papillon *Maniola jurtina*, femelles dans la section ouest de l'île de Tean, avant et après une transformation écologique..... 73
6. Distributions des ocelles du Papillon *Maniola jurtina*, mâles et femelles à l'est des Cornouailles (cf. fig. 1)..... 84
7. Effet de « cline inverse » chez le Papillon *Maniola jurtina* à la frontière entre le Devon et les Cornouailles, 1956..... 92
8. *Ibid.*, 1957..... 95
9. Diagramme triangulaire des captures, lâchers et recaptures de mâles de la Phalène *Panaxia dominula* à Cothill, 1950... 152
10. *Cepaea nemoralis* : diagramme de corrélation des pourcentages de coquilles jaunes et de coquilles sans bandes dans différents habitats..... 209
11. Fleurs de Primevère : brévistyle, longistyle, homostyle..... 230

2. CARTES

1. Les Iles Sorlingues, à l'exception des plus méridionales.....	65
2. L'île de Tean, Iles Sorlingues, montrant des zones écologiquement distinctes.....	71
3. Le transect central le long de la frontière du Devon et des Cornouailles, où se rencontrent les deux distributions distinctes des ocelles de <i>Maniola jurtina</i>	89
4. Le marais de Cothill, Berkshire, où la Phalène <i>Panaxia dominula</i> est polymorphe pour le gène <i>medionigra</i>	144
5. L'Escargot <i>Cepaea nemoralis</i> : fréquence des pourcentages des coquilles jaunes et des coquilles sans bande dans le district d'Oxford.....	205
6. Les races de <i>Papilio dardanus</i> en Afrique.....	297
7. Les fréquences des <i>Biston betularia</i> pâles et mélaniques en Grande-Bretagne.....	344

3. TABLEAUX

1. Effectifs des populations de <i>Panaxia dominula</i> dans deux colonies voisines, 1949-1955.....	21
2. Fréquences des ocelles chez le mâle du Papillon <i>Maniola jurtina</i> dans la Grande Ganilly, Iles Sorlingues.....	74
3. Fréquences des ocelles de la femelle du Papillon <i>Maniola jurtina</i> dans trois grandes îles des Sorlingues.....	79
4. Distributions des ocelles de la femelle du Papillon <i>Maniola jurtina</i> à l'ouest du Devon et l'est des Cornouailles, 1952...	85
5. <i>Ibid.</i> , 1956.....	89
6. <i>Ibid.</i> , 1957.....	94
7. Distribution des ocelles de la femelle du Papillon <i>Maniola jurtina</i> dans les deux zones principales de la Grande Ganilly, Iles Sorlingues, 1962.....	101
8. Fréquences du pourcentage des phénotypes des groupes sanguins O, A, B dans des localités échelonnées de l'ouest de l'Europe à l'Inde.....	136
9. Captures des trois formes de la Phalène <i>Panaxia dominula</i> à Cothill, Berkshire, 1939-1970; effectifs des populations et fréquence du gène pour <i>medionigra</i> également.....	150

10. La fréquence du gène <i>medionigra</i> dans une colonie artificielle de <i>Panaxia dominula</i> , 1951-1961.....	158
11. Fréquences des coquilles jaunes et non jaunes de <i>Cepaea nemoralis</i> attrapées par les Grives et non attrapées de cette façon, dans la même localité.....	210
12. Fréquence des mimétiques imparfaits par rapport aux modèles chez <i>Papilio dardanus</i>	302
13. Recaptures de <i>Biston betularia</i> typiques et mélaniques dans une contrée polluée et une autre non polluée.....	336
14. Zone d'habitat, effectifs de la population et taux de survie de colonies de <i>Maniola jurtina</i> à Tean, Iles Sorlingues.....	370

Ce livre est extrêmement intéressant parce qu'il résume les travaux poursuivis depuis plus d'un demi-siècle par l'auteur lui-même et par ses élèves. FORD est le premier chercheur convaincu de la justesse de la théorie néodarwinienne de l'évolution qui ait essayé de saisir sur le terrain, en pleine action, cette évolution et ses facteurs.

.....
Bulletin de la Société Zoologique de France

« La génétique écologique » de E.B. Ford, dont une troisième édition nous est aujourd'hui proposée dans la traduction de Yves Guyot, est célèbre pour le rôle de stimulant qu'elle a joué dans l'étude expérimentale de l'évolution. E.B. Ford y expose l'étude expérimentale de l'évolution et de l'adaptation telle qu'il l'a réalisée au moyen de recherches sur le terrain combinées à des travaux de génétique en laboratoire.

.....
Médecine mondiale

.... « Sous l'impulsion des travaux d'un groupe de chercheurs parmi lesquels E.B. Ford a une place importante par l'originalité de ses idées et la puissance démonstrative de résultats bien établis, la génétique évolutive est devenue une génétique écologique » . . .

« Ce livre expose l'étude expérimentale de l'évolution et l'adaptation réalisée au moyen de recherches sur le terrain combinées à des travaux de génétique en laboratoire » . . . « Nous voyons ce qu'apporte la génétique écologique à nombre de sujets qui débordent le strict domaine de l'étude de l'évolution : la médecine par exemple, la conservation de la nature, et la lutte pour réduire la pollution atmosphérique » .

.....
Instruments et Laboratoires