

Championnat du monde des Paramécies :

Aurélia l'emporte par K.O.

Les expériences qui suivent ont été publiées en 1934 par le grand biologiste russe Г.Ф.ГАУЗЕ (Gause) dans son livre БОРЬБА за СУЩЕСТВОВАНИЕ (La lutte pour l'existence) où il cherche à tester l'idée darwinienne de sélection naturelle. (texte en anglais et russe sur le site <http://www.ggause.com/Contgau.htm>)

1. Exercice du livre Hachette TS :

On cultive deux espèces de Paramécies (des organismes unicellulaires du groupe des Protistes) *Paramecium caudatum* et *Paramecium aurelia*, d'abord séparément, puis ensemble. L'évolution des effectif est relaté dans le tableau suivant :

Temps en jours	P. caudatum seule	P. aurélia seule	Les deux Paramécies ensemble	
			P. caudatum	P. aurélia
0	5	2	5	2
2	15	20	15	10
4	25	48	20	40
6	45	90	20	60
8	43	100	17	75
10	60	100	15	80
12	58	105	9	82
14	55	98	8	81
16	60	108	5	81
18	58	110	3	84

- Les questions posées dans le Hachette sont : “ Tracez les courbes ” ; “ Expliquez l'allure des courbes obtenues ”. Répondez d'abord à ces deux questions.
- Les questions posées à propos des même données sous forme de courbes dans le Bordas (p 366) sont : “ Décrivez et comparez les croissances des deux populations ” ; “ Proposez une interprétation aux faits expérimentaux observés. De quels exemples étudiés dans ce chapitre pouvez vous rapprocher ce modèle expérimental simple ? ”. Qu'auriez-vous répondu ?
- Il reste bien des points obscurs : en premier lieu, pourquoi lorsque une espèce est seule, on obtient cette forme de courbe ? Qu'en pensez-vous ?
- Ensuite, comment se fait exactement l'interaction entre les deux populations. Il faut savoir qu'il n'y a pas de réaction de prédation entre les deux espèces. De plus le système est dit “simple” parce qu'il n'y a que ces deux espèces, donc pas de troisième larron, prédateur. Comment précisément agit une espèce sur l'autre ?
- La question du Bordas laisse entendre que cette expérience est une réplique, une modélisation d'autres phénomènes se déroulant à une autre échelle. Vous argumenterez pour montrer les fondements de cette analogie ainsi que ses limites.
- Ces deux livres ne relatent en fait qu'une partie de l'expérience : dans ses expériences de 1935, Gause a établi les faits suivants :
 - Les populations se maintiennent à un niveau qui est à peu près fonction de la quantité de nourriture disponible.
 - Lorsque les deux espèces sont réunies dans un même tube en milieu confiné, *P. aurélia* élimine *P. caudatum* en deux semaines. Dajoz indique que *P. caudatum* est sensible aux produits de métabolisme qui s'accumulent dans le tube.
 - Par contre, en milieu renouvelé, on assiste au résultat inverse.
 - La même expérience conduite avec *P. caudatum* et *P. bursaria* donne un résultat encore différent : les deux espèces cohabitent, *P. caudatum* nageant en eau libre tandis que *P. bursaria* se tient collé au fond et aux parois.

Ces compléments de l'expérience de Gause renforcent-ils ou édulcorent-ils le propos du Bordas : cette expérience est elle une bonne modélisation de phénomènes réels de l'Évolution biologique ?