

J. Rouault

# Le Petit Pois Dérivé

BULLETIN DE LIAISON DU "GROUPE DE BIOLOGIE DES POPULATIONS". OCT. 79

Nous sommes très heureux de constater que le premier numéro du PETIT POIS DERIDE paru en juin 79 a suscité beaucoup d'intérêt parmi les participants et même les non participants de Seillac. Nous souhaitons que ce nouveau numéro soit une réponse satisfaisante à tous ceux qui nous ont écrit et encouragé.

Nous remercions les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce numéro et rappelons que toutes les suggestions et contributions restent les bienvenues.

Nous avons réuni les différents programmes d'enseignement de génétique des populations qui nous sont parvenus. Seuls ceux de la région parisienne sont présentés; ce n'est pas une exclusive de notre part et nous souhaitons diffuser l'ensemble des programmes de génétique des populations enseignés en France. Si vous avez la charge d'un enseignement dans la discipline, faites le nous savoir pour un prochain numéro.

Le programme d'une série de conférences qui auront lieu prochainement au Collège de France, est donné dans ce numéro. Il est certain qu'une large diffusion des séminaires susceptibles d'intéresser les généticiens reste souhaitable.

Vous trouverez également dans ce bulletin des réflexions sur des problèmes variés et d'actualité. V. CLANET et A. BEJI nous ont adressé un programme de simulation de génétique mendélienne sur de petites populations. Compte tenu de la longueur du texte proposé, nous ne pouvons inclure qu'une version résumée. Pour toute information complémentaire, s'adresser directement aux auteurs.

La diffusion d'informations bibliographiques est souhaitée par certains correspondants, mais les formules proposées (notamment la reproduction, même en format réduit, de fiches bibliographiques) risquent d'entraîner une augmentation de volume du bulletin insupportable financièrement.

M.L. Cariou, F. Lemeunier et J. Rouault,  
Laboratoire de Biologie et Génétique Evolutives, C.N.R.S., 91190, Gif-sur-Yvette.  
Le tirage de ce bulletin a été assuré par Nicole Feingold (INSERM).

S E I L L A C - 2

---

Lors de la première réunion du groupe de Biologie et Génétique des populations à Seillac, il a été décidé que la prochaine réunion serait organisée par le laboratoire de Gif, en avril 1980 et de préférence en montagne.

Dès le mois de mai, nous avons fait une réservation dans le chalet du CNRS à Aussois, pour les 5, 6 et 7 Mai 1980, seule date disponible pour nous recevoir. En juin nous avons déposé auprès du CNRS une demande de subvention pour les frais de séjour des participants. Cette demande a reçu une réponse négative.

Devant cette situation, il nous paraît plus raisonnable d'abandonner le projet Aussois et d'organiser la réunion à Gif, en avril 1980, du mercredi 23 avril au vendredi 25. Des informations seront fournies ultérieurement sur les possibilités d'hébergement. Nous vous rappelons que le thème " la Sélection " a été retenu pour cette réunion mais une journée au moins sera consacrée à des communications libres. Le temps accordé à chaque communication sera de 20 minutes environ mais certains ajustements seront possibles. Au cas où le nombre des communications serait trop faible, la réunion pourrait être réduite à 2 jours.

Dès maintenant nous prévoyons l'échéancier suivant :

- Renvoi du questionnaire ci-joint avant le 30 novembre
- Envoi des résumés des communications avant le 1er mars
- Une petite participation financière sera demandée pour les frais de secrétariat, polycopie des résumés, etc.

UNIVERSITE DE PARIS VII

Laboratoire de Génétique de Populations  
Service de Mme PETIT , professeur.

CC 261 - GENETIQUE DES POPULATIONS

UV de 1<sup>er</sup> cycle pour étudiants de seconde année.

Mme PETIT :

1 h 30 x 11 séances

Affichage : Tour 24-34 2ème étage

Renseignements : Mme PALABOST CHARLES, Lab; Génétique des Populations, Tour 42-30, 4ème  
(Connaissances de base en calcul des probabilités et en statistiques souhaitées pour  
suivre cette UV).

PROGRAMME

- I- Rappels de Génétique
- II- Populations et espèces
- III- Sélection
- IV- Génétique des Populations : loi de Hardy-Weinberg; maintien du polymorphisme
- V- Dynamique des Populations
- VI- Spéciation
- VII- Evolution géologique
- VIII- Evolution humaine

TRAVAUX DIRIGES : 10 séances de 2h.

- Exercices de génétique formelle et sur la calcul des probabilités
- Rappels de statistiques : populations et échantillonnages - précision et comparaison de pourcentage - tests de conformité et d'homogénéité
- Loi de Hardy-Weinberg : simulation et exercices
- Exercices sur la consanguinité
- Présentation du polymorphisme : aspect théorique, maintien
- L'espèce

CONTROLE DES CONNAISSANCES

Contrôle continu en T.D. : 50%

Examen final : 50%

UNIVERSITÉ PARIS VII  
Année universitaire 1979-1980 Deuxième cycle

# GÉNÉTIQUE DES POPULATIONS

CERTIFICAT C 4 (CC 461-462-463-464)

*4 U.V. de 50h chaque*

certificat doit assurer un complément de formation aux étudiants qui se destinent à la recherche en génétique ou biochimie, aux médecins, démographes, anthropologistes, agronomes, écologistes et géographes.

C 4 peut faire partie des maîtrises de génétique ou de biochimie enseignées à PARIS VI et ORSAY. Outre, c'est une introduction au D.E.A. de génétique quantitative (PARIS VI), au D.E.A. d'évolution (PARIS VI), et au D.E.A. de biologie végétale, option amélioration des plantes (ORSAY).

## PROGRAMME

**Méthodes mathématiques de la génétique.  
Théorie de l'évolution génétique des populations.  
Génétique quantitative.**

GOUX, professeur :

*LUNDI, de 17 h. à 19 h. : lieu précisé ultérieurement et affiché au laboratoire de génétique des populations*

**Structure génétique des populations naturelles.  
Dynamique des populations.  
Espèce et spéciation.  
Evolution.**

M. PETIT, professeur, avec la collaboration d'un certain nombre de personnalités extérieures :

*Mardi de 17h à 19h15 : lieu précisé ultérieurement et affiché au laboratoire de génétique des populations*

travaux pratiques et dirigés se dérouleront à raison de 5 heures hebdomadaires

renseignements complémentaires peuvent être fournis auprès de Mlle PALABOST ou de M. PERIQUET au laboratoire de génétique des populations, 12, rue Cuvier, tél. 336-25-25, poste 36-59.

*Le président de l'université Paris VII*  
Yves LE CORRE

D.E.A. DE GENETIQUE QUANTITATIVE ET APPLIQUEE

Etablissements délivrant le diplôme : Université Pierre-et-Marie Curie (Paris VI) et Université Paris Sud (Paris XI).

Diplôme d'études approfondies de génétique quantitative et génétique appliquée.

Noms et qualifications des responsables : M. GENERMONT, Professeur à l'Université Paris XI ; M. LAMOTTE, Professeur à l'Université Pierre et Marie Curie.

Adresse du laboratoire où se donne l'enseignement : Laboratoire de Zoologie de l'E.N.S., 46, rue d'Ulm, Paris (5e).

Programme

- Génétique et biologie des populations naturelles.
- Mécanismes de l'évolution.
- Génétique quantitative. Méthodes de sélection.
- Techniques mathématiques.
- Applications à l'amélioration des animaux domestiques et des plantes cultivées.
- Applications à la génétique humaine.
- Stage d'initiation à la recherche dans un laboratoire d'une Université, de l'I.N.R.A., de l'I.N.E.D., de l'I.N.S.E.R.M. ...

Débouchés offerts aux titulaires du D.E.A. et du doctorat de 3e cycle ou de docteur Ingénieur.

- Laboratoires de recherche des Universités.
- O.R.S.T.O.M., I.N.R.A. : sélection animale et végétale.
- Recherche en génétique humaine.
- Instituts techniques d'agriculture et d'élevage.
- Etablissements privés de sélection.

Horaire

Pendant les deux premiers trimestres de deux à trois journées sont consacrées aux cours et aux travaux dirigés.

Des stages dans des stations de l'I.N.R.A. sont effectués dans le courant du 3e trimestre.

Enseignants

MM. LAMOTTE et JACQUARD (Paris VI), GENERMONT et DEMARLY (Paris XI), GOUX (Paris VII), LEFORT (I.N.A.), FOULLEY (I.N.R.A.), COURSOL (Paris XI), MMES DATTEE et THOMAS (Paris VI).

Observations particulières

Inscriptions pédagogiques prises au laboratoire de Zoologie de l'E.N.S., 46, rue d'Ulm, Paris (5e). S'adresser à Mme DATTEE, 329.12.25, poste 37-37 (1).

---

(1) Les inscriptions administratives doivent être prises, avant le 3 novembre, auprès du bureau du 3e cycle, bâtiment C, 1er étage.

UNIVERSITES PARIS VI (Pierre et Marie Curie) ET PARIS VII

Diplôme d'Etudes Approfondies de BIOLOGIE EVOLUTIVE des Populations et des Espèces Animales

Responsables: { P. DREUX, Professeur à l'Université Pierre et Marie Curie  
{ Mme C. petit, Professeur à l'Université Paris VII

COURS: R. BUVET, Professeur à l'Université Paris XII, Val de Marne:  
12h. (1/2 heure annuelle) Origine et Evolution des processus biologiques.  
12h. { P. DREUX, Professeur à l'Université Pierre et Marie Curie: (1/2 heure  
{ annuelle) 1) Introduction à l'étude de l'évolution; 2) Génétique  
écologique.  
12h. { J. GENERMONT, Professeur à l'Université Paris XI, Orsay: (1/2 heure  
{ annuelle) Cytogénétique.  
15h. { J.M. GOUX, Professeur à l'Université Paris VII: (1/2 heure annuelle)  
{ Génétique des populations théorique.  
20 à /Mr. KRIMEAS, Professeur Associé à l'Université Pierre et Marie Curie  
25h. (: (2/3 heure annuelle) Population, Polymorphisme, Espèce, Spéciation  
10h. { Mme C. PETIT, Professeur à l'Université Paris VII: (1/3 heure.  
{ annuelle) Analyse des populations expérimentales.

SEMINAIRES ET INITIATIONS TECHNIQUES:

L. PLATEAUX et M. SOLIGNAC, Maîtres-Assistants à l'Université Paris VI  
Mme L. PALABOST-CHARLES, Assistante à l'Université Paris VII.

Etude des polymorphismes phénotypiques et génotypiques dans le règne animal.

Rappel de Statistiques élémentaires. Bases de la Génétique des populations, exercices, étude pratique en démographe.

Systematique évolutive: l'Espèce, catégories infra-spécifiques et spéciation, catégories supra-spécifiques. Notions de Zoogéographie.

Cytogénétique: Etude de la méiose; caryotypes d'Insectes et de Vertébrés, chromosomes sexuels; chromosomes polytènes et boucles d'inversion.

Techniques de mensuration; distinction biométrique d'espèces jumelles ou voisines (ou de populations) par des statistiques uni ou bidimensionnelle.

Hybridation interspécifique chez diverses espèces animales (Jaera, Gryllus, Lépidoptères, Fourmis, Termites, Coléoptères, etc. Isolement reproductif, surtout éthologique.

Etude sur le terrain: faune d'un biotope particulier (Ortie). Répartition d'espèces voisines dans des biotopes proches et légèrement différents (Fourmis). Recensement d'une population (Cepaea) par marquage et recapture.

Génétique écologique: Mimétisme, Homochromie, Homotypie, Couleurs aposématiques.

Electrophorèse, électropolymorphisme, zymogramme, indice d'hétérogénéité, distance génétique, dendrogramme.

Nota: Les cours ont lieu les mercredis et jeudis matin, les séminaires et initiations techniques les mêmes jours après-midi. La majeure partie des enseignements est donnée au Laboratoire d'Evolution des Etres Organisés. Beaucoup de ces enseignements sont concentrés sur le premier semestre.

STAGE DE RECHERCHE: Il correspond à un travail de recherche effective sur un sujet original, pouvant donner lieu à publication. La direction de ce stage est confiée à l'un des enseignants du D.E.A. ou à un autre chercheur confirmé, d'un laboratoire extérieur, avec l'agrément des responsables du D.E.A.

RENSEIGNEMENTS, PREINSCRIPTIONS: Mr. L. PLATEAUX, Laboratoire d'Evolution des Etres Organisés, 105, boulevard Raspail, 75006 Paris.

Cours de Génétique des populations faisant  
partie de l'enseignement de G. LUCOTTE

<u>Lieu</u>	<u>Certificat</u>	<u>Niveau</u>	<u>Nbre d'heures</u> <u>annuelles</u>	<u>Sujet</u>
<u>Paris VI</u>	DUBUAT	Technicien supérieur	12	Electrophorèse et contrôle des souches d'animaux de labora- toire
<u>Paris VII</u>	V.7. Ecolo- gie dynamique	Maîtrise	6	Apport de l'électro- phorèse à la génétique écologique et l'adap- tation biochimique
<u>Paris XI</u>	Laboratoire de taxonomie expérimentales & numérique	3° cycle	6	Electrophorèse et spéciation
<u>Paris XIII</u>	MST	2° cycle	6	Les isozymes en biologie du dévelop- pement
<u>Fac. des Sciences de Tours</u>	MST	2° cycle	50	Introduction à la génétique biochimique, la génétique des po- pulations et la génétique quantitative

Dans le cadre des séminaires de biologie évolutive organisés au Collège de France par J. RUFFIÉ et G. LUCOTTE, le Professeur F.J. AYALA de l'Université de Californie, Davis fera en novembre - décembre 1979 une série de conférences sur les sujets suivants :

27 novembre : Polymorphisme génétique  
30 novembre : Le problème de la race et de l'origine des espèces  
II décembre : Biologie moléculaire et macroévolution  
18 décembre : Téléologie et processus évolutif

Une version étendue de ces conférences sera publiée dans la collection de " Biologie évolutive " des Editions MASSON.

## POPULATIONS : GÉNÉTIQUE OU BIOLOGIE ?

Après la réunion de Seillac "Perspectives de la génétique des populations en France", nous avons éprouvé la nécessité de nous revoir régulièrement une fois par an pour confronter nos idées, nos travaux, nos connaissances, dans une perspective résolument interdisciplinaire.

S'est alors posé le problème d'une définition de notre groupe et les termes de "Biologie des populations", plus larges ... et plus vagues ont été retenus. Cette décision me paraît présenter quelques inconvénients que je souhaite discuter ici.

Il est vrai que la génétique des populations au sens strict a progressivement élargi son domaine et ses perspectives : d'essentiellement théorique et mathématique, elle est devenue progressivement plus biologique et expérimentale. Nous savons tous combien la réalité des populations naturelles est venue enrichir et modifier les théories.

La biologie des populations correspond à une notion plus récente et plus malaisée à définir. Lorsque les organismes vivent en groupes, en populations mono- ou plurispécifiques, ces propriétés biologiques nouvelles apparaissent qui ne se déduisent pas de la simple étude des individus. Dans cette perspective, la biologie des populations constitue une base nécessaire à la compréhension du fonctionnement des écosystèmes et des processus de l'Evolution. Son importance, théorique et pratique, apparaît chaque jour davantage.

Il y a malheureusement une difficulté, au moins en France : les enseignements de génétique formelle et de génétique cellulaire ne s'y sont généralisés que depuis une date récente. Les enseignements de génétique des populations y sont encore rares et sporadiques. En d'autres termes, beaucoup de chercheurs, désirant étudier les populations (structure, dynamique, compétition, stratégies adaptatives, etc...), seront peut-être tentés de le faire sans posséder des bases génétiques suffisantes.

Or, nous savons combien l'ignorance de ces bases scientifiques modernes peut conduire à des concepts fumeux et erronés, comme la téléogénie, le vitalisme, etc... Il existe un danger certain que des idées fausses, liées à une insuffisance des connaissances, gênent le développement d'une biologie des populations moderne et entraîne des dialogues de sourd.

Il me paraît absolument nécessaire que tout biologiste des populations digne de ce nom ait des idées claires sur les différents mécanismes qui sont responsables du polymorphisme génétique, sur ceux qui provoquent des écarts à la panmixie, enfin sur ceux qui conduisent à des modifications des fréquences alléliques. L'importance de la génétique des populations s'impose tous les jours davantage, même aux biologistes moléculaires. Dans cette perspective, citons une phrase récente (Science, 1979) de F. CRICK. "A molecular biologist who wishes to discuss the evolution of the eucaryotic genome will need not only to know a lot about the way DNA and its transcripts can behave but also something about modern ideas on population genetics".

En définitive, je crois nécessaire que nos travaux se placent sous l'égide de la génétique des populations même s'ils en dépassent le cadre. Qu'il soit clairement établi qu'une connaissance convenable de la génétique des populations constitue un préalable nécessaire à des recherches modernes et à des discussions fructueuses.

C'est pourquoi je propose que notre groupe se définisse comme groupe de "GÉNÉTIQUE et BIOLOGIE DES POPULATIONS".

J. DAVID

Laboratoire de Biologie et Génétique Evolutives - Gif  
et Université Claude Bernard - Lyon



## LA SOCIOBIOLOGIE , CONNAIS PAS ?

Michel Veuille  
Daniel Lachaise

Laboratoire de Biologie et Génétique Evolutives  
CNRS 91190 Gif-sur-Yvette .

Nous avons essayé à Seillac de lancer le mot fatal en évoquant de façon plus ou moins heureuse la " sociobiologie " dans notre exposé . Trop timidement peut-être , puisqu'elle ne donna lieu à discussions qu'au repas .

Aujourd'hui , le débat malodorant lancé par la nouvelle droite ne permet pas d'éviter la question et préoccupe peut-être comme nous de nombreux chercheurs .

Le problème posé par la sociobiologie nous semble recouvrir plusieurs aspects .

Le premier serait l'examen du contenu purement scientifique du discours sociobiologique , si tant est qu'il puisse être dissocié de ses présupposés ou de ses implications idéologiques . Par exemple , la problématique Hamiltonienne de la "kin-selection" semble contenir une remise en cause implicite de la panmixie , et donc du concept de population utilisé par les généticiens des populations ( c'est-à-dire la notion réductionniste mais bien utile de la population=sac de bille ) . Les sociobiologistes prétendent ainsi réaliser le rêve de la "biologie des populations" depuis Wynne-Edwards : la fusion conceptuelle de la génétique des populations , de l'éthologie et de la dynamique des populations . Le problème reste de savoir si elle y parvient réellement , mais il nous semble que nous pouvons accepter cet aspect de la problématique sociobiologique .

Le second problème serait de pouvoir déterminer l'origine extra-scientifique de certains concepts qui minent les énoncés de la sociobiologie . Son contenu sexiste par exemple . Dans quelle mesure la théorie de Trivers de " l'investissement parental " n'est-elle pas une simple théorisation de conceptions empiriques , voire tacites , utilisées depuis longtemps par les généticiens des populations , comme la célèbre "passivité discriminatrice " des femelles , déjà formulée par Bateman ( 1948 ) , voire par Darwin ( 1871 ) soi-même ?

Enfin , le problème qui nous paraît le plus grave est certainement celui de l'utilisation politique du discours scientifique . Notre discipline a le fâcheux privilège de servir à légitimer depuis un siècle les philosophies les plus détestables . Combien de "tarés" stérilisés et d'immigrants refoulés des "pays démocratiques" dans l'entre-deux-guerres parce qu'ils auraient porté de mauvais gènes ? Sans parler d'Auschwitz ...

Aucun chercheur en génétique des populations n'ignore ces problèmes , mais il nous semble que nous avons trop tendance à nous décharger de nos responsabilités sur les quelques personnalités scientifiques qui se proposent de dénoncer ces faits . Cela nous semble fâcheux . En effet , les ( rares ) réfutations de la sociobiologie qui peuvent paraître dans la presse prennent alors un côté personnel . Par ailleurs , tout le monde n'est peut-être pas d'accord sur leur contenu , mais peut-on critiquer ceux qui osent parler ? Il nous semble en tous cas qu'une prise de position collective des généticiens des populations sur la sociobiologie serait souhaitable , possible , et qu'elle aurait plus de poids .

La "nouvelle droite " se réfère à ce qu'elle appelle les "dernières découvertes de la science " et se met donc en position de parler pour les scientifiques . Un silence de ces derniers , dont nul n'ignore ces discours , pourrait apparaître comme un acquiescement . Romprons-nous ce silence ?

Un exemple d'estimateur biaisé en Génétique des Populations

(d'après Haldane, 1954)

D'une population panmictique dans laquelle les fréquences des allèles  $A_1$  et  $A_2$  d'un locus autosomal diallélique sont respectivement  $p$  et  $q$ , on prélève un échantillon de taille  $n$  dont la composition est la suivante :

$A_1A_1$	$A_1A_2$	$A_2A_2$
a	b	c

les effectifs attendus sont :

$$E(a) = np^2 \quad E(b) = 2npq \quad E(c) = nq^2$$

Un simple CHI 2 de conformité peut permettre de tester l'écart, mais il pourrait venir à l'esprit d'un expérimentateur de mesurer, en toute bonne foi, la divergence aux proportions de Hardy-Weinberg par la relation  $4ac - b^2 = 0$  ; cependant cette égalité n'est pas exacte, en effet :

$$E(4ac - b^2) = 4E(ac) - E(b^2)$$

or  $E(ac) = E(a) \cdot E(c) + \text{cov}(a, c)$  avec  $E(a) = np^2$ ,  $E(c) = nq^2$ ,  $\text{cov}(a, c) = -np^2q^2$

et  $E(b^2) = E(b) \cdot E(b) + \text{var}(b)$  avec  $E(b) = 2npq$ ,  $\text{var}(b) = 2npq(p^2 + q^2)$

d'où  $E(4ac - b^2) = 4n^2p^2q^2 - 4n^2p^2q^2 - 4n^2p^2q^2 - 2n^2pq(p^2 + q^2)$

$$E(4ac - b^2) = -2n^2pq \neq 0$$

$$E(4ac - b^2) = -E(b)$$

On constate donc que  $E(4ac - b^2)$  n'est pas égal à zéro sous l'hypothèse nulle. Cette expression ne peut donc pas être utilisée telle quelle comme estimateur de la divergence que l'on cherche à mesurer. Un estimateur correct serait :

$$D = 4ac - b(b-1) \quad , \quad \text{en effet } E(D) = 0$$

Avec l'estimateur biaisé  $4ac - b^2$ , l'expérimentateur aurait pu mettre en évidence une liaison entre cet estimateur et la fréquence allélique, liaison due uniquement à la nature de l'estimateur.

Nous nous sommes permis de rapporter cette remarque de J.B.S. Haldane afin de rappeler toute la prudence qui doit nécessairement présider au choix d'un estimateur.

J.B.S. Haldane, 1954. An exact test for randomness of mating. Journal of Genetics, Cambridge, vol.52, p.631-635.

PROGRAMME DE SIMULATION DE GENETIQUE MENDELIIENNE SUR PETITES POPULATIONS

1) DESCRIPTION :

Auteurs : V. Clanet et A. Beji ( 1975 )  
Adresse : V. Clanet, 55 avenue Gabriel Péri, 92160 Fontenay-aux-roses.  
Langage : BASIC conversationnel  
Matériel : Mark I Honneywell Bull  
Taille du programme source : 155 instructions  
Notice : oui, avec exemple et listing

2) OBJET DU PROGRAMME :

Simuler dans une petite population ( de l'ordre de 200 individus ) l'évolution d'un polymorphisme ( 3 loci et 6 allèles par locus dans l'exemple traité, 10 loci et 10 allèles par locus au maximum ) soumis simultanément à plusieurs déterminismes de sélection :

- Une inégale fécondité des mères, déterminé par deux allèles d'un locus, suivant le génotype maternel. Une composante aléatoire est surajoutée à ce déterminisme.
- Une inégale survie des jeunes ( sélection zygotique ) déterminée par trois allèles d'un autre locus
- afin d'éviter une dérive importante de l'effectif total, la survie des jeunes est également contrôlée par une concurrence de type alimentaire au niveau de la population dans son ensemble
- toutes les femelles adultes sont accouplées chacune avec un mâle tiré au hasard; chaque mère donne naissance à une seule portée au cours de sa vie.

Il est de plus tenu compte des interactions entre allèles de différents loci ( variance non additive ) et des taux de recombinaison.

3) DEROULEMENT DU PROGRAMME :

Initialisation : Les génomes de la population de départ sont générés aléatoirement suivant les fréquences initiales données ( sous-programme GENESE ).

Pour chaque génération, les étapes suivantes sont réalisées :

- La probabilité de survie d'un jeune est déterminée en partie d'après son génotype et en partie d'après l'état numérique de la population : un tirage aléatoire décide alors de sa survie et son génôme est transféré le cas échéant dans une table d'attente.
- Cette dernière contient donc les génomes de la génération suivante. Les croisements entre adultes sont effectués et les génômes de leur descendance sont définis. L'espérance de la taille de chaque portée est déterminée d'après le génotype de la mère et un tirage aléatoire adéquat décide de la taille effective de la portée.
- Le sexe des descendants est choisi au hasard ( aucun déterminisme génétique n'est prévu ). Les adultes ayant fait leur "devoir", les mémoires qui leur étaient associées sont vidées et une nouvelle génération peut alors commencer ...

Offre d'emploi :

Cherche étudiant ou étudiante venant de terminer sa maîtrise (physiologie, génétique ou biochimie) intéressé par les applications de l'électrophorèse. Le poste à pourvoir est plein-temps et assimilé au grade d'ingénieur ; le lieu de travail est une petite ville située à moins d'une centaine de kilomètres de Paris.

Les candidats et candidates, qui pourraient rentrer en fonction dès le mois de Janvier 80, doivent s'adresser à :

Gérard LUCOTTE  
Laboratoire d'Enzymologie du C.N.R.S. 91190 Gif-sur-Evette  
Tél. : 907-78-28 Poste 903

Nous rappelons qu'il est impératif de répondre au questionnaire concernant la réunion de notre groupe en 80, avant le 30 Novembre 1979.



GROUPE de BIOLOGIE et GENETIQUE des POPULATIONS

---

Deuxième réunion du groupe à GIF sur Yvette

du 23 au 25 Avril 1980

-:~::~:~::~:~::~:~::~:-

NOM \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Avez-vous l'intention d'assister à la prochaine réunion de Gif ? OUI NON

Si oui, avez-vous l'intention de présenter une communication ? OUI NON

Si Oui quel en serait le titre éventuel !

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Seuls les membres du groupe ayant répondu à ce questionnaire recevront les informations ultérieures.

Renvoyer ce questionnaire avant le 30 Novembre 79

Laboratoire de Biologie et Génétique évolutives

" la Sélection "

C.N.R.S. 91190 - GIF sur Yvette - France.

