

AFSCET

Res-Systemica

Revue Française de Systémique
Fondée par Evelyne Andreewsky

Volume 18, automne 2018

La systémique face à la question du déterminisme

Res-Systemica, volume 18, article 07

Le Hasard en Biologie

Eric Beaussart

8 pages

contribution reçue le 29 juillet 2018



Creative Commons

Chers Amis !

Je n'ai pu venir à Andé 2018, et j'en suis fort marri !

J'avais proposé de participer en donnant le point de vue d'un fort groupe de Spécialistes sur :

« Le Hasard en Biologie ».

Jean – Jacques Kupieck à l'origine du « Séminaire Cavaillès » (Séminaire Centre Cavaillès - (Les gènes chevauchants est le titre du dernier "séminaire"); Joignable à <<glamb@noos.fr >> ;)
a, comme l'on dit, des références !

Les invités à ces sessions à l'École Normale Supérieure aussi !
En l'occurrence, parmi d'autres, celle qui, en ce 28/07/2018 m'a donné l'idée de cette contribution, parce que je viens de retrouver par hasard les notes prises à l'époque.

« Mutations et Aléas » le 20/02/2013, par Madame Francesca Merlin, qui a écrit : « Le Hasard dans la Théorie de l'Évolution » paru chez Hermann.

Avant tout, dans ces rencontres, ce sont tous des Scientifiques « bon teint », voire Scientistes. Rationalistes, plutôt Déterministes, mais n'admettant pas les « Téléonomies » ...

Ici, je vous livrerai donc ce que j'ai retenu, sur l'ensemble, d'ailleurs, des sessions, de leur approche, (que, dans l'ensemble je

fais mienne, puisque me voulant Scientifique), du « Hasard en Biologie ».

Quand l'on constate la Diversité du Vivant,, on est amené à chercher une "Caractérisation des Sources de Variation".

Les "Dérives" sont dues au « Bruit » thermodynamique.

Des ruptures de liaisons permettent des Inversions, Enjambement, ...

Donc toutes sortes de Recompositions, de Mutations !

En Contingences totales d'Évènements imprédictibles, ces Variations seules donnent la Diversité observée.

Spontanéisme et Déterminisme sont conciliés car le Hasard Subjectif d'ignorance des Causes est évacué dans l'Absence de Cause. Et le Hasard Objectif et Explicatif entre dans les Propriétés des Évènements en Mesures de Turbulences, en Fréquences de Distributions, etc.

Les Dispersions et Écarts à une Énergie Moyenne de l'Univers s'expliquent quasiment comme en Physique Quantique, par des « Effet Tunnel » ...

Les « Héritages » dans les Populations et les « Variations » chez les Individus donnant divers Taux de Survie, on a des Adaptations Différentielles, y compris par Exaptations.

En fait, on peut même discerner diverses « Classes de Mutations », selon qu'elles semblent quand même « Induites » par le Milieu (comme pour les Cancers), ou bien très « Spontanées » !

Dans les « Inversions – Enjambements – Substitutions – Duplications – Additions – Délétions ... » plus haut, il y en a des plus rares aux plus fréquentes, des plus vastes aux plus ponctuelles,

des plus Létales aux plus Favorables,
la plupart étant très « Neutres ».

Bien des Auteurs peuvent être cités, ici, par exemple, entre 1930 et 1950 S. Wright, R. Fischer, E. Mayr, jusque vers 1980 – 1983, avec R. Lewontin, entre autres.

Incidentement, dans un Exposé, Monsieur Thomas Hearn, un « Thésard » de Kupieck a donné des références bien plus récentes, de 2005 – 2006, voire au – delà, ... car c'est là « Science en train de se faire », même si des anciens, comme Hooker Botaniste de 1862 ou un Hempel de 1942 méritent encore attention !

Les plus récents travaux de Génomique, comme pour la Transmissibilité d'Acquisition Épigénétiques et le « Transfert horizontal de Gènes » y ont été exposés !

Il ne faut pas plus renvoyer « dos à dos » Gradualisme et Saltatisme que autrefois « Fixisme » de et « Catastrophisme » ! Car les « Catastrophes » de Cuvier ont bel et bien eu lieu, tandis que le Génomes des Limules, avec leurs prodigieuses capacités de Réparations, est quasiment fixe depuis 520 Ma ! (Je simplifie, j'avoue !) !

Il faut les concilier !

Par exemple, Luria, Debrück, ont parlé des « Effets de Niche », mais en omettant souvent le « Ticket d'Entrée » en « Préadaptations » !

Comme souvent de nos jours, il est impossible d'oublier que, si Monsieur Kupieck a pu écrire « Ni Dieu, Ni Gène », c'est parce qu'il est fort bon spécialiste de la Biochimie du Génome !

Or, systématiquement, c'est le cas de le dire, il est question de Gènes, pas de Chromosomes !

Mais il y a encore plus troublant.

Certes, une Chienne libre de s'accoupler peut préférer des Mâles de sa Race au sens du Pedigree, comme telle autre préfèrera faire des Bâtards.

Mais même dans la Nature, une Antilope « Springbock » « plus rapide que les autres » (ou ayant quelque autre « caractère favorable ») reste une Antilope Springbock.

De même, Tous les Canidés ont le même Nombre de Chromosomes, le même « Stock Chromosomique » !
Mais dans la même Aire, Loups et Coyotes ne s'Hybrident pas.

Il a été nécessaire, et c'est vrai de toutes les Démarches Scientifiques, à la Génétique, d'énormément "Simplifier", et pas seulement chez Mendel ou De Vries, qui a pourtant mis en lumière nombre de "Biais" aux Lois de Mendel !

Cet effet de "Simplification" est dangereux.

Il existe de très nombreux mécanismes dans l'évolution de la Vie.
Tous les Processus ne peuvent être « Aléatoires », dans un Probabilisme Stochastique.

Ce serait à brève échéance le « Désordre », la « Dispersion des Caractères », où comme lorsqu'on mélange des Pâtes à Modeler de Couleurs diverses, on obtient ... du gris ... et c'est tout !

Entre Linéons, les « Phylums » par exemple des Botanistes, et Jordanons, les « Populations », les Aspects Transformationnels ne sont pas forcément les mêmes.

Quand il n'y a que des "Erreurs" Aléatoires, "Accidentelles", il y a absence de Corrélations.

Il est alors facile de dire : « No influence of Ends, No influence of "Events as Means". ».

Pourtant, la « Reproduction », même si Asexuée, implique beaucoup plus qu'un « Programme d'ADN ».

D'ailleurs, le Groupe « Cavaillès » va, dans l'ensemble, récuser même l'analogie entre Lecture d'ADN et Lecture de Programme !

La Différenciation Cellulaire elle-même serait Contingente !
Ne pourrait on penser cependant qu'il peut y avoir des sortes de « Régulations des Taux de Mutation » ?

L'Adaptation comme résultant d'Exaptations ?

Des Variations nécessaires à la « Survie de l'Espèce » ?

Mais peut – on avoir une "science des variations" sans Science des Invariants ?

Les Hasards et Contingences qui ne rencontrent pas de Conditions ni Contraintes ne peuvent rien produire.

L'absence de « Dessen préétabli », de « But », de « Direction », soit, mais il faut une « Cohérence interne » aux Êtres existants !

Même en Physique pure, un Système de Trois Astres, ou de Trois Paramètres évolutifs, a un Comportement Chaotique et une

« Sensibilité aux Conditions initiales », donc, aucune « Cause sous jacente » ne peut être tenue pour négligeable.

Mais, souvent, une « Mutation » ne procure qu'un très faible avantage, très inférieur aux Fluctuations du Milieu ! Parfois infimes, ces Variantes et leurs effets sont « noyés » dans le « bruit » du Milieu !

Il faudrait totalement remplacer les Causes d'Aristote :
D'abord « Finale » évidemment, puis « Formelle », « Motrice », voire « Matérielle » ...

De nos jours, plus que jamais, malgré le Relativisme ambiant, le « Sujet » doit être évacué.

Même pour une Entité aussi abstraite que l'Espèce, on doit ne traiter que d'un « Pool de Reproducteurs », tant est grande la crainte du Nominalisme !

Ne peut – on avoir quand même une Conception nominaliste de « Choses provisoirement posées comme Outils d'évaluation » ?

On estime que les Interactions Intermoléculaires ne peuvent être Spécifiques.

La Chimie récuse l'Affinité ... même si l'on est bien obligé d'admettre que les variations de Formes, de Conformations, induisent des variations de Compatibilités, donc de Probabilités de Réactions !

Dans toute Population où il y a renouvellement des Individus, il doit y avoir à peu près autant de Tendance au Conformisme, à la

Conformité, que de Tendances à la Divergence ! Il ne peut pas y avoir trop de Flexibilité de l'Hérédité !

Sinon, c'est assurément l'Extinction de l'Entité « Population X » qui est assurée à très brève échéance !

Lorsque l'on cherche des « Lois de Comportement à Effets Mesurables » comme Invariants, ce sont ces Lois même qui Définissent les Objets, les Entités, les Sujets d'Études Scientifiques même !

La plupart des Séances commencent avec de très intéressants diagrammes, bien documentés statistiquement ...

Une « Séquence de Sites d'une Région d'une Chaîne ADN » peut être lue de deux façons au moins, et l'Expression dépend de Facteurs du Milieu comme Température, Humidité, Éclairement ...

Mais, si « toutes choses égales par ailleurs », c'est comme un « Tirage à Pile ou Face » !

La belle affaire !

Autrefois « Facteurs de Caractères » mystérieux au temps de Mendel, puis « Gènes », puis « Opérons », ... on peut bien les dire « Régions génomiques », c'est toujours quand même, par exemple ces « HOX » qui déterminent infailliblement, sous peine d'avortement, qu'un Être a un Avant – Arrière, un Dessus – Dessous, et enfin un Gauche – Droite pour les « Bilatériens », c'est-à-dire nos ancêtres puis nous-mêmes !

Dans l'Ontophylogénèse des Entités, les Taux de Reproduction des Phénotypes différents sont généralement différents, et si la Variation ne dépend même pas d'une « Force intérieure », on peut supposer que les Génotypes différents eux aussi induisent des

Taux de Réussite différents, mais de très peu, la plupart du temps.

En résumé, la Variabilité, le Hasard, par volonté de Liberté, occulte souvent la Reproduction elle-même pour ce Groupe, au demeurant si accueillant !

Il y aurait beaucoup plus à dire, naturellement, mais il faut savoir arrêter !

Bien à vous.

E. B.