

Nouvelles d'une taupe modèle

Par Kylie Ravera

L'Institut Intergalactique est le temple de l'excellence où exerce le redouté professeur Phi. Kylie Ravera nous raconte leurs aventures.

Les lapins du chaos

Pour les élèves de l'Institut Intergalactique, l'heure des vacances a enfin sonné. Cette parenthèse bienvenue leur permet, après un long trimestre passé à suer sang et eau sur des exercices tirés de concours prestigieux sous le regard menaçant du professeur Phi, de faire une pause. C'est-à-dire de suer sang et eau sur des exercices tirés de concours prestigieux, mais à la maison.

Pour l'occasion, Alpha a invité ses camarades Bêta, Gamma et Epsilon dans la ferme de ses parents, sur la planète Agricola. Adeptes du retour au bio et aux techniques de culture traditionnelles, M. et Mme Faraway ont renoncé à la synthèse organique moléculaire comme procédé de fabrication de civets, pour élever des vrais lapins. Une révolution.

Lorsque Mme Faraway pénètre dans le bureau où sont rassemblés les jeunes gens, elle les trouve studieusement installés autour de la table devant une pile de livres et des polys en pagaille.

— Allez, allez, lance-t-elle sur un ton qui n'admet pas de réplique, Enfilez vos manteaux et sortez respirer le bon air frais. Et si vous voulez bien me rendre un service, vous compterez les lapins dans l'enclos. Nous en avons deux sortes, les Soreilles aux longues oreilles et les Parasols. J'ai besoin de revoir mes projections pour faire le point sur nos perspectives de croissance...

Quelques instants plus tard, les quatre étudiants se retrouvent dans le jardin où broutent les lagomorphes.

— Ça ne va pas être facile de les compter, soupire Gamma. Il y en a plein ! Et ils sautent partout.

— Bof, fait Bêta, on n'est pas à une bête près... Ça ne jouera pas beaucoup sur les projections de Mme Faraway.

— On n'a qu'à se scinder en deux équipes, propose Alpha. Gamma et Bêta, vous comptez les Soreilles et Epsilon et moi, on s'occupe des Parasols. On verra ensuite si chaque membre du binôme arrive au même résultat, et au pire, on fera une moyenne.

Au bout d'une demi-heure, les quatre jeunes gens se rassemblent pour comparer leurs chiffres.

— J'arrive à 98 Soreilles, dit Bêta. Mais Gamma n'en a que 95.

— De mon côté, j'ai 101 Parasols, indique Alpha. Soit un de plus qu'Epsilon. On n'est pas très éloignés ! Avec ça, maman va pouvoir faire des projections fiables sur 30 ans.

Epsilon fronce les sourcils et lui demande alors :

— Est-ce que tu connais les formules qu'elle utilise ?

— Par cœur !, répond fièrement Alpha. Les Soreilles et les Parasols ne se reproduisent pas de la même façon. Pour les Soreilles, la formule qui indique le nombre de lapins pour l'année n est $N_{\text{Sor}}(n) = |1000 * x_n|$ où $x_n = 1,3 * x_{n-1}(1 - x_{n-1})$. On connaît x_0 grâce au comptage que nous venons de faire : $x_0 = N_{\text{Sor}}(0) / 1000$. De la même façon, pour les Parasols, on a $N_{\text{Par}}(n) = |1000 * y_n|$ où $y_n = 4 * y_{n-1}(1 - y_{n-1})$ et $y_0 = N_{\text{Par}}(0) / 1000$.

Epsilon dégainé alors le calculateur qui ne la quitte jamais, pianote quelques touches et fait une grimace.

— Pour les Soreilles, on devrait s'en sortir, mais pour les Parasols, je crois qu'on va avoir un problème...

Et vous, cher lecteur, voyez-vous lequel ?

Solution

Le tableau suivant indique l'évolution du nombre de lapins en fonction du comptage initial réalisé par nos amis :

| | Année 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Lapins Soreilles | N=98 | 114 | 132 | 149 | 164 | 179 | 191 | 200 | 208 | 214 | 219 | 222 | 224 | 226 | 227 | 228 | 229 | 229 | 230 | 230 | 230 |
| | N=95 | 111 | 129 | 146 | 162 | 176 | 189 | 199 | 207 | 213 | 218 | 221 | 224 | 226 | 227 | 228 | 229 | 229 | 230 | 230 | 230 |
| Lapins Parasols | N=100 | 360 | 921 | 289 | 821 | 585 | 970 | 113 | 401 | 961 | 147 | 503 | 999 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | N=101 | 363 | 925 | 277 | 801 | 637 | 924 | 278 | 804 | 629 | 932 | 251 | 752 | 744 | 760 | 728 | 791 | 661 | 896 | 372 | 934 |

Le modèle prévoit que le jardin ne peut pas accueillir plus de 1000 lapins de chaque catégorie.

Si l'on a 999 Soreilles ou Parasols une année, l'année suivant ils seront tous décimés. Et on constate que si une erreur de 3 lapins pour les Soreilles conduit à un résultat identique au bout de 20 ans, il n'en est pas du tout de même avec les Parasols ! Le 2nd modèle montre une sensibilité forte aux conditions initiales, ce qui est l'une des caractéristiques d'un système chaotique. Difficile de s'appuyer dessus pour faire des projections !

(Des explications plus détaillées sur les systèmes pseudo-chaotiques sont disponibles dans l'ouvrage « Vous avez dit Hasard » de Nicolas Gauvrit, Editions Belin).