

Le modèle théorique de Hardy-Weinberg prévoit la stabilité des fréquences relatives des allèles dans une population.

Construire un modèle numérique permettant de calculer l'évolution au cours du temps des effectifs des trois génotypes relatifs à deux allèles d'un gène dans une population.

Etape 1

Déclarer les entités du modèle

Le bouton « entités » donne accès à la fonctionnalité de création des entités. Il s'agit de :

- nommer chaque entité (nom qui apparaîtra dans le panel),
- la décrire (texte d'information qui apparaîtra lors de la simulation au moyen d'un clic droit sur le pixel représentant l'entité),
- choisir sa demi-vie (c'est-à-dire la durée, en unités arbitraires de temps (tics) au bout de laquelle l'effectif de l'entité aura diminué de moitié).

corrigé 1

Entité

Nom de l'entité	A1A1	Nom de l'entité	Description de l'entité
Taille	Grande	Probabilité de déplacement	1.0
Probabilité de déplacement	1.0	Demi-vie (0=infinie)	400.0
Demi-vie (0=infinie)	400.0	Apparen...	Couleur
Apparen...	Couleur	Disque	Description de l'entité biologique
Image	Sans image	Choix du motif qui représente l'entité	Définition des caractéristiques de l'entité
Visible dans panel <input checked="" type="checkbox"/>		Visible <input checked="" type="checkbox"/>	

Etape 2

Mettre en équation les comportements

Il s'agit de programmer les résultats de la rencontre entre les différentes entités. Le bouton « comportements » donne accès à la fonctionnalité de création de comportements de type « A + B + ... à C + D + ... ». Choisir, dans la liste des entités déjà définies, les entités réactives et les entités produites.

NB : pour chaque comportement, il faut choisir sa probabilité de réalisation (généralement très inférieure à 1, pour éviter d'engorger l'environnement).

corrigé 2

Reaction

Nom réaction	A2A2avecA1A2	Visible dans panel <input checked="" type="checkbox"/>	
Type	S'sume en absolute	Probabilité de réalisation de la réaction en cas de rencontre des entités lors de la simulation	
Probabilité	0.1	Visible dans panel <input checked="" type="checkbox"/>	
Inputs	A2A2 A1A2	Produits	A1A2 A1A2 A1A2
Rien n'est choisi en face des généteurs : ils disparaissent pour ne pas participer à la génération suivante.		La descendance du couple de généteurs	
Les entités de départ		Les entités obtenues après le contact	

Etape 3

Visualiser la globalité du modèle

Le bouton « export model » donne accès à un visuel du modèle sous la forme d'un algorithme « convivial ». C'est, pour le concepteur, l'occasion de le relire et de vérifier que rien n'a été oublié.

corrigé 3

Entités:
A1A1:Mobilite =1.0, 1/2 Vie =400.0
A1A2:Mobilite =1.0, 1/2 Vie =400.0
A2A2:Mobilite =1.0, 1/2 Vie =400.0

Comportements :

A1AlavecA1A1 : A1A1 + A1A1 =0.1=>_ + A1A1 + A1A1 + A1A1 + A1A1
A1AlavecA1A2 : A1A1 + A1A2 =0.1=>_ + A1A2 + A1A1 + A1A2 + A1A1
A1AlavecA2A2 : A1A1 + A2A2 =0.1=>_ + A1A2 + A1A2 + A1A2 + A1A2
A2A2avecA2A2 : A2A2 + A2A2 =0.1=>_ + A2A2 + A2A2 + A2A2 + A2A2
A2A2avecA1A2 : A2A2 + A1A2 =0.1=>_ + A1A2 + A1A2 + A2A2 + A2A2
A1A2avecA1A2 : A1A2 + A1A2 =0.1=>_ + A1A1 + A2A2 + A1A2 + A1A2

Etape 4

Tester le modèle

Le bouton « play » lance la simulation ce qui permet de faire tourner le modèle.