



LA DÉRIVE GÉNÉTIQUE

QUELS SONT LES FACTEURS QUI MODIFIENT CETTE BIODIVERSITÉ ?

ALIX, ADÈLE, TIPHAINE, ELIA, MANON

EFFET FONDATEUR

ON DIT QU'IL Y A EFFET FONDATEUR LORSQU'UNE NOUVELLE POPULATION EST CRÉÉE À PARTIR D'UN NOMBRE RELATIVEMENT RESTREINT D'IMMIGRANTS PROVENANT D'UNE POPULATION MÈRE

POPULATION

ENSEMBLE D'INDIVIDUS

DÉRIVE GÉNÉTIQUE

LA DÉRIVE GÉNÉTIQUE EST L'ÉVOLUTION D'UNE POPULATION OU D'UNE ESPÈCE CAUSÉE PAR DES PHÉNOMÈNES ALÉATOIRES, IMPOSSIBLE À PRÉVOIR.

D'UN POINT DE VUE GÉNÉTIQUE, C'EST LA MODIFICATION DE LA FRÉQUENCE D'UN ALLÈLE, OU D'UN GÉNOTYPE, AU SEIN D'UNE POPULATION, INDÉPENDAMMENT DES MUTATIONS, DE LA SÉLECTION NATURELLE ET DES MIGRATIONS.

Modélisation de l'évolution de la fréquence allélique (dérive génétique)

Présentation du phénomène :

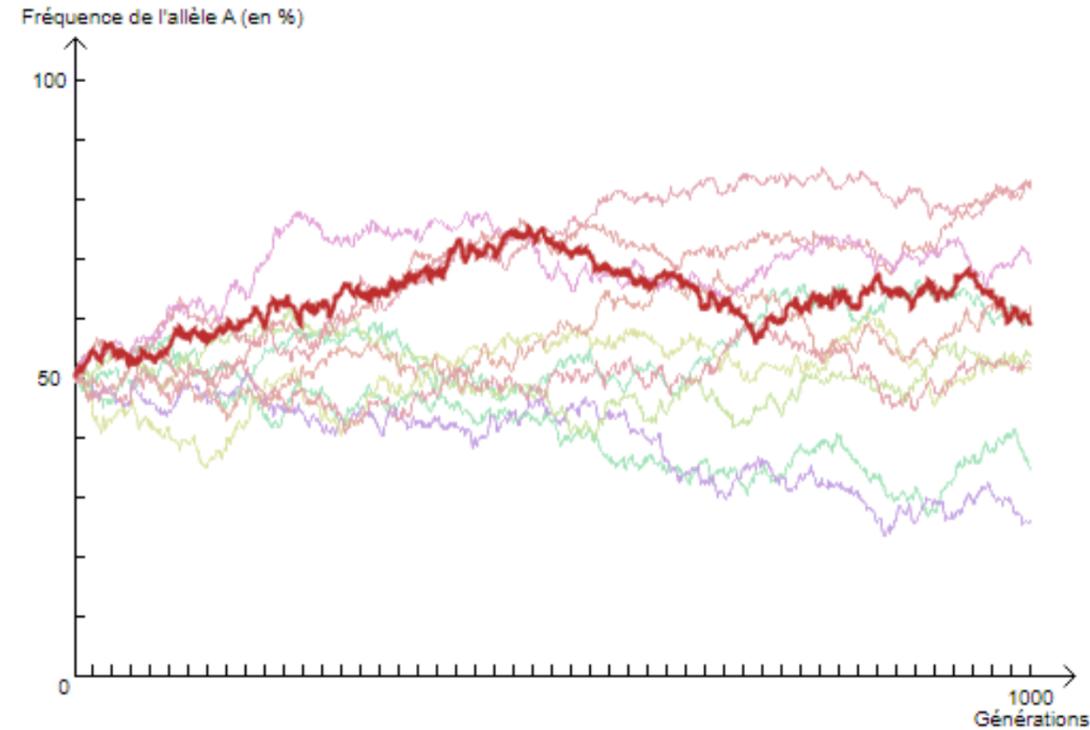
La dérive génétique est l'évolution d'une population ou d'une espèce causée par des phénomènes **aléatoires**, impossible à prévoir.

D'un point de vue génétique, c'est la modification de la fréquence d'un allèle, ou d'un génotype, au sein d'une population, **indépendamment des mutations, de la sélection naturelle** et des migrations.

Source : Wikipedia

Consignes :

Modifiez l'effectif (et éventuellement la fréquence initiale) puis lancez le calcul plusieurs fois (chaque tirage est aléatoire).



EFFECTIF ÉLEVÉ

FRÉQUENCE ALLÉLIQUE CONSTANTE

Réglages des paramètres :

Nom de l'allèle 1 =

Nom de l'allèle 2 =

Fréquence initiale
de l'allèle A = %

Effectif =

Nb de générations =

Avertissement : l'effectif étant important, le calcul risque de durer plusieurs secondes. Soyez patient.

Lancer le calcul

Effacer les courbes

Bilan (au bout de 1000 générations) :

	Fréquence initiale	Fréquence finale
allèle A	50%	59%
allèle B	50%	41%

Effectif de la population $n=4000$

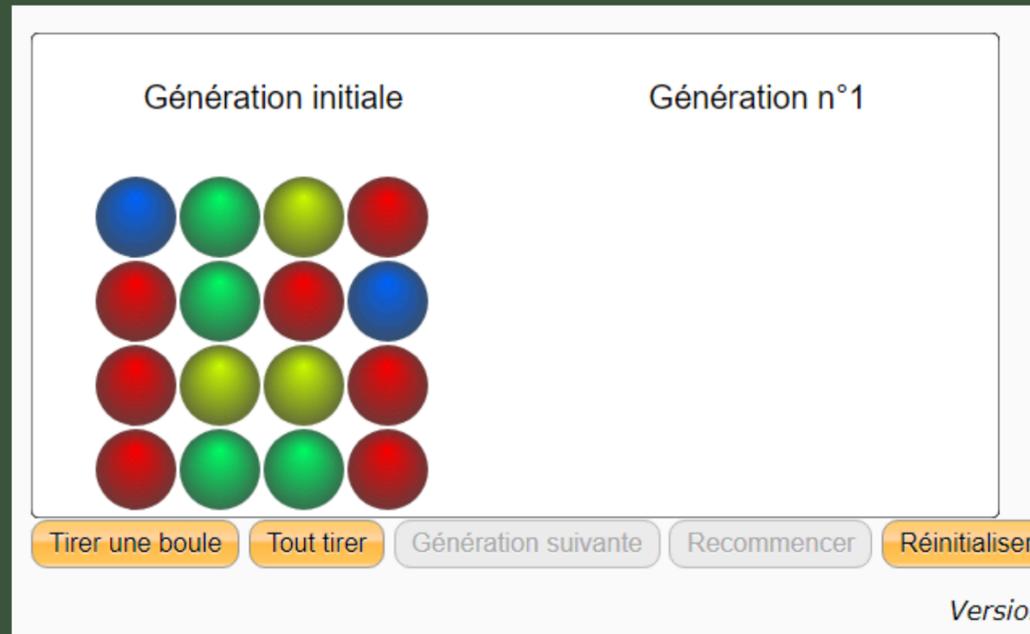
La fréquence de l'allèle A a fluctué entre 50% et 75%.

Voir aussi : [Evolution allélique \(sélection naturelle\)](#)
[Modélisation de la dérive génétique par tirage avec remise](#)

Version HTML5/JS(Raphaël), Auteur : Philippe Cosentino

IL Y A DONC UNE MÊME
FRÉQUENCE ALLÉLIQUE À LA
PREMIÈRE GÉNÉRATION ET À LA
DERNIÈRE. AINSI, IL Y A UNE
DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE DÛ À LA
DÉRIVE GÉNÉTIQUE.

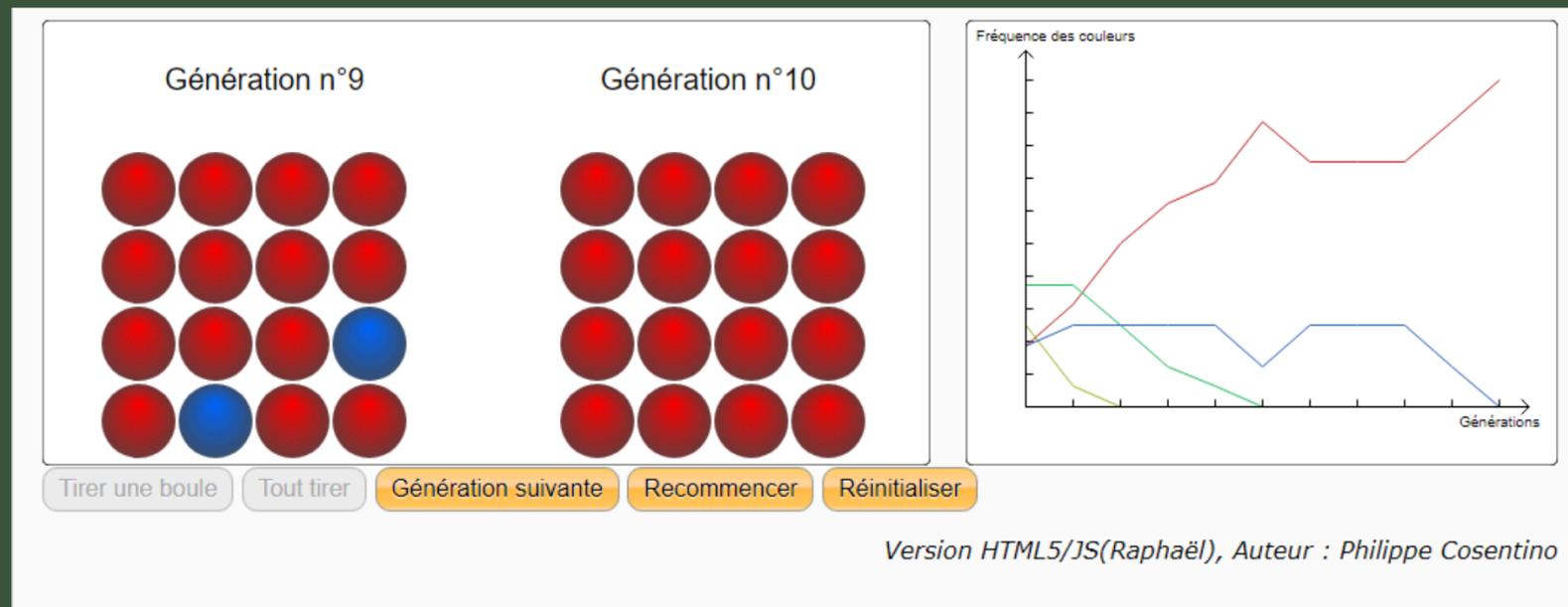
MODÉLISATION DE LA DÉRIVE GÉNÉTIQUE PAR TIRAGES SUCCESSIFS AVEC REMISE



EFFECTIF FAIBLE



FRÉQUENCE ALLÉLIQUE
UNIFORME



AU BOUT D'UN CERTAIN NOMBRE DE
GÉNÉRATIONS, UN SEUL ALLÈLE EST PRÉSENT, IL
N' Y A DONC PAS DE DIVERSITÉ ALLÉLIQUE

IMPACTS

PERTES TOTALES DE CERTAINS ALLELES

FIXATION OU HAUSSE DE FREQUENCE ALLELIQUE

1- L'impact de l'effectif des populations

Au XIX^e siècle, des communautés religieuses fuyant les persécutions en Europe s'installent aux États-Unis et fondent des colonies. Ces communautés, relativement isolées, présentent un taux de natalité important et les mariages ont lieu au sein de la communauté.

La communauté mormone a été créée par le rassemblement d'environ 80 000 Mormons est-américains rejoints ensuite par près de 85 000 Européens.

Les communautés Amish et Huttérites ont été fondées par quelques centaines d'individus (voire moins).

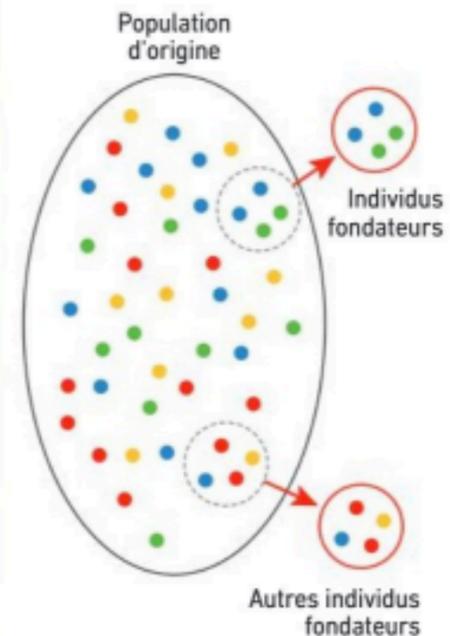
	Allèles du gène HLA-A			Allèles du groupe sanguin (système A B O)	
	A10	A11	A28	A	B
Europe et EU	3 - 5	4,9 - 7,4	1,5 - 6	25 - 32	6 - 14,5
Mormons	2,8	6,6	2,8	21	8
Amish	0,7	14	0,7	66	6,5
Huttérites	14	0	0	35	2

A Fréquences alléliques (en %) de deux gènes (marqueur HLA^a et marqueur des groupes sanguins) dans différentes populations (d'après Mc Lellan, 1987).

LA CAUSE DE LA DÉRIVE GÉNÉTIQUE

L'EFFET FONDATEUR

- L'effet fondateur* résulte de la migration ou de l'isolement de quelques individus à partir d'une population importante initiale. Par simple hasard, la sous-population ainsi formée peut avoir une diversité génétique différente de la population initiale.



B L'effet fondateur.



Le syndrome d'Ellis van Creveld est une maladie génétique grave.

Dans la population Amish de Pennsylvanie, cette maladie touche 7 % de la population, alors qu'elle est rarissime dans le reste du monde. Une étude génétique a démontré que la mutation en cause est la même dans toutes les familles Amish touchées.

C - *Les Amish : des sujets d'étude intéressants pour les généticiens*

FACTEURS DE LA DÉRIVE GÉNÉTIQUE

- NOMBRE D'INDIVIDUS DANS UNE POPULATION
- EFFET FONDATEUR

La dérive génétique

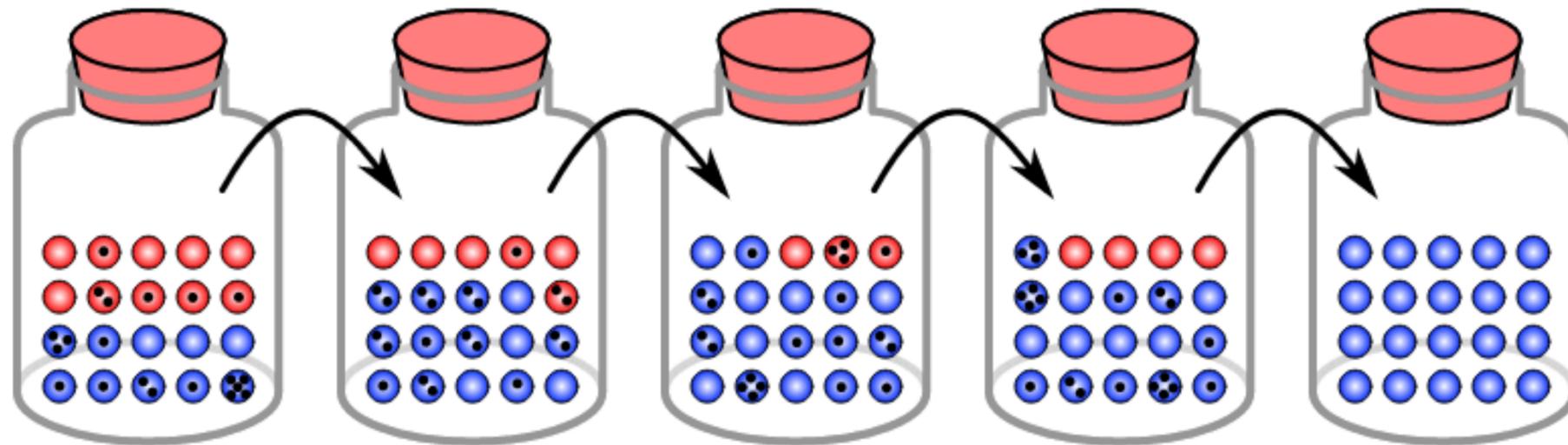


Illustration de la fixation du gène "bleu" en cinq générations