

Simuler une expérience

Cela ne peut se faire **qu'en supposant connu un modèle** (équiprobabilité ou pas) !

Le modèle

Par exemple, dans le lancer d'une pièce équilibrée, on s'intéresse à la fréquence de PILE.

Le lancer d'une pièce peut être assimilé :

- à un tirage au hasard d'un jeton noir ou blanc dans une urne qui comporte exactement le même nombre de jetons de chaque couleur (on décide que noir, c'est PILE).
- ou bien au tirage au hasard d'un jeton portant le numéro 0 ou 1 dans une urne qui comporte exactement le même nombre de jetons de chaque numéro (on décide que 0, c'est PILE).

On effectue n tirages en remettant chaque fois le jeton tiré dans l'urne après avoir noté sa couleur ou son numéro.

La simulation

La simulation avec un logiciel de programmation ou une calculatrice, consiste à « tirer » un chiffre au hasard : **0** ou **1**, et à recommencer n fois (l'ordinateur permet de pouvoir prendre n « très grand » en allant très vite !).

On comptera alors les **0** ou les **1** pour calculer la fréquence.

OUTILS DE SIMULATION

Comment simuler ?	Avec la calculatrice		Avec Algebox	Avec XCas
	CASIO	TEXAS		
Un nombre dans $[0 ; 1[$	OPTN/PROB/RAND/ran#	MATH/PRB/ Rand <i>ou</i> NbrAléat	x PREND_LA_VALEUR random()	rand(0,1)
Un nombre dans $[0 ; 2[$	OPTN/PROB/RAND/2*ran#	MATH/PRB/ 2*rand <i>ou</i> 2*NbrAléat	x PREND_LA_VALEUR 2*random()	rand(0,2)
Un nombre entier prenant la valeur 1 ou 2	int(2*ran#+1) <i>ou</i> intg(2*ran#+1)	Int(2*rand+1) <i>ou</i> ent(2*NbrAléat+1)	x PREND_LA_VALEUR floor(2*random()+1)	1+rand(2) <i>ou</i> 1+floor(rand(0,2))
Le résultat du lancer d'un dé à 6 faces	int(6*ran#+1) <i>ou</i> intg(6*ran#+1)	Int(6*rand+1) <i>ou</i> ent(6*NbrAléat+1)	x PREND_LA_VALEUR floor(6*random()+1)	1+rand(6) <i>ou</i> 1+floor(rand(0,6))
L'urne de Bernoulli de paramètre p dans un cas quelconque	If ran# < 1-p then 0 → x Else 1 → x IfEnd <i>ou</i> int(ran# + p) → x	If rand < 1-p then 0 → x Else 1 → x End <i>ou</i> int(rand + p) → x	SI (random() < 1-p) ALORS DEBUT_SI x PREND_LA_VALEUR 0 FIN_SI SINON DEBUT_SINON x PREND_LA_VALEUR 1 FIN_SINON <i>ou</i> x PREND_LA_VALEUR floor(random()+p)	si(rand(0,1)<1-p) alors x := 0; sinon x := 1; fsi; <i>ou</i> floor(p+rand(0,1))
Un tirage dans une urne avec trois sortes de boules Par exemple une urne contenant : - 50 % de boules blanches - 30 % de boules rouges - 20 % de boules noires	ran# → t If t < 0,5 then 1 → x Else If t < 0,8 then 2 → x Else 3 → x IfEnd	rand → t If t < 0,5 then 1 → x Else If t < 0,8 then 2 → x Else 3 → x End	t PREND_LA_VALEUR random() SI (t < 0,5) ALORS DEBUT_SI x PREND_LA_VALEUR 1 FIN_SI SINON DEBUT_SINON SI (t < 0,8) ALORS DEBUT_SI x PREND_LA_VALEUR 2 FIN_SI SINON DEBUT_SINON x PREND_LA_VALEUR 3 FIN_SINON FIN_SINON	t :=rand(0,1) ; si t < 0.5 alors x := 1 ; sinon si t < 0.8 alors x := 2 ; sinon x := 3 ; fsi ; fsi ;