∾ CORRECTION DM 8 ∾
PROBABILITÉS

Code de l'algorithme

```
VARIABLES
  X EST_DU_TYPE NOMBRE
  compteur EST_DU_TYPE NOMBRE
  n EST_DU_TYPE NOMBRE
  Enfant EST_DU_TYPE NOMBRE
  Fille EST_DU_TYPE NOMBRE
  Garcon EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  LIRE n
  POUR compteur ALLANT_DE 1 A n
    DEBUT_POUR
    Enfant PREND_LA_VALEUR 0
    X PREND_LA_VALEUR 0
    TANT_QUE (X==0 ET Enfant<4) FAIRE
      DEBUT_TANT_QUE
      X PREND_LA_VALEUR ALGOBOX_ALEA_ENT(0,1)
      Enfant PREND_LA_VALEUR Enfant+1
      FIN_TANT_QUE
    SI (X==1) ALORS
      DEBUT_SI
      Fille PREND_LA_VALEUR Fille+Enfant-1
      Garcon PREND_LA_VALEUR Garcon+1
      FIN_SI
      SINON
        DEBUT_SINON
        Fille PREND_LA_VALEUR Fille+4
        FIN_SINON
    FIN_POUR
  AFFICHERCALCUL Fille/(Fille+Garcon)
FIN_ALGORITHME
```

Résultats

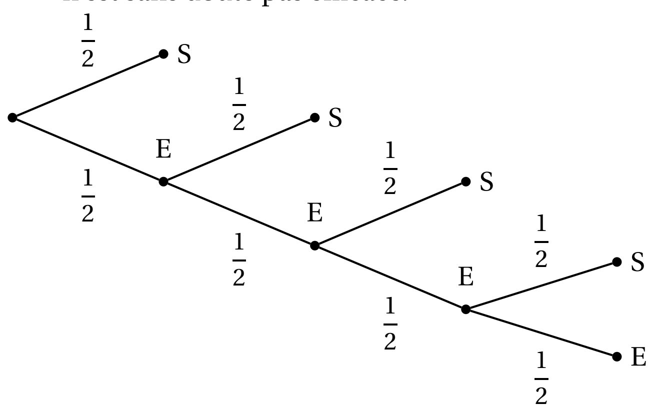
```
***Algorithme lancé***
Entrer n : 10000
0.49530957
***Algorithme terminé***
```

1. Une famille peut avoir au maximum quatre filles et au maximim 1 garçon.
2. **a.** X représente le sexe de l'enfant (fille/garçon)

   b. La boucle «Tant que » simule les naissances dans une famille.

   e. La proportion de filles pour 100000 familles semble toujours autour de 0.5, donc la politique n'est sans doute pas efficace.

3.



4.

y_i	1	2	3	4	0	total
$P(Y = y_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	1

5. On appelle F la variable aléatoire qui compte le nombre de filles par famille. On a alors, d'après le tableau ci-dessus :

f_i	0	1	2	3	4	total
$P(F = f_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	1

Ainsi $E(F) = 0,9375$

On appelle G la variable aléatoire qui compte le nombre de garçons par famille. On a alors, d'après le tableau ci-dessus :

g_i	1	0	total
$P(G = g_i)$	$\frac{15}{16}$	$\frac{1}{16}$	1

Ainsi $E(G) = 0,9375$

Les espérances sont les mêmes, donc la politique du président n'est pas efficace.