

## CAPES EXTERNE DE MATHÉMATIQUES

### Epreuve sur dossier

**Thème :**  
**Statistiques, probabilités**

#### 1. L'exercice proposé au candidat

Une politique nataliste est mise en place à partir de la règle suivante : les naissances au sein d'une famille s'arrêtent soit à la naissance du premier garçon soit lorsque la famille comporte quatre enfants.

On s'interroge sur l'influence de cette politique sur la répartition entre les sexes en faisant l'hypothèse que :

- chaque naissance a autant de chance d'être celle d'un garçon que celle d'une fille,
- le sexe d'un enfant d'une famille ne dépend pas du sexe des enfants précédents.

#### 2. Travail demandé au candidat.

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sa solution de l'exercice sur la fiche. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

*Pendant sa préparation, le candidat traitera les questions suivantes :*

Q1) Rédiger un exercice permettant l'étude de cette situation à l'aide des connaissances et des méthodes exigibles en classe de seconde.

Q2) Quels prolongements de l'étude de cette situation peut-on proposer en terminale S ?

Q3) Dans le cadre d'une telle politique nataliste, le nombre maximal d'enfants par famille influe-t-il sur la répartition des sexes dans la population.

Q4) Reprendre les questions 1 et 2 en considérant qu'à chaque naissance la probabilité de naissance d'un garçon est 0,51.

*Sur sa fiche, le candidat rédigera et présentera :*

- sa réponse à la question Q2)
- l'énoncé d'une autre situation qui puisse être étudiée avec les outils statistiques de la classe de seconde et avec les outils de probabilités des classes de première et terminale.