

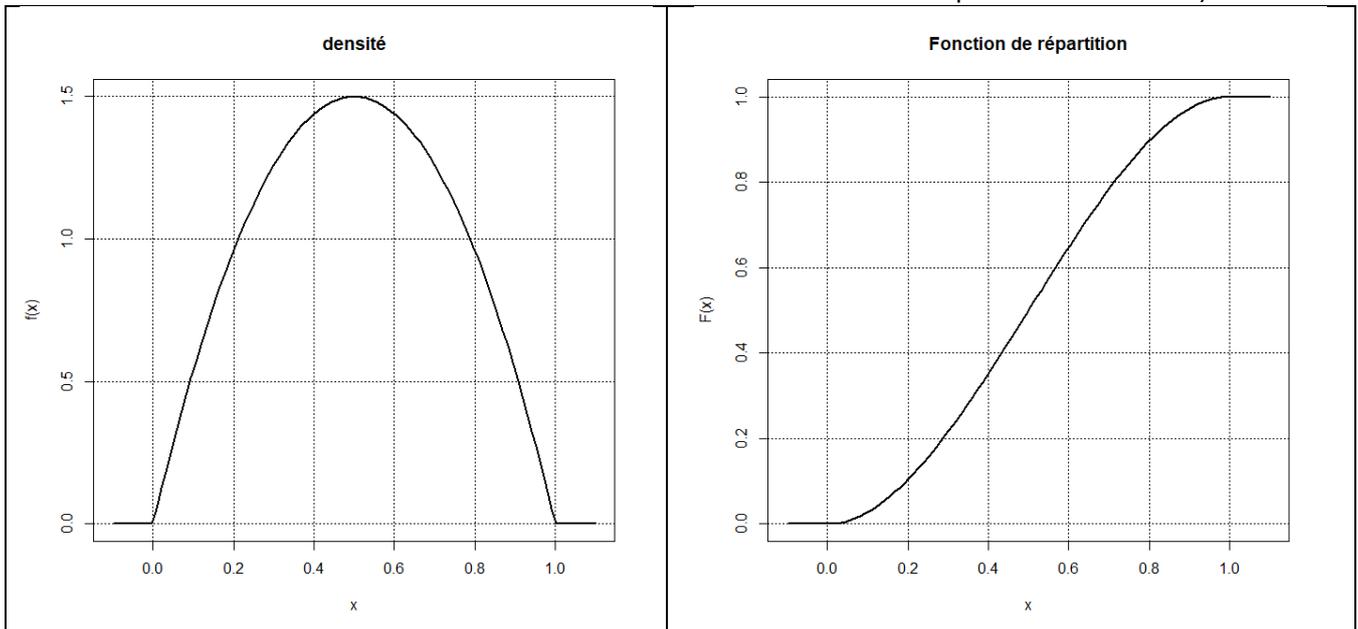
Probabilités et Statistiques - TD1

L2 - Licences Sciences pour la Santé

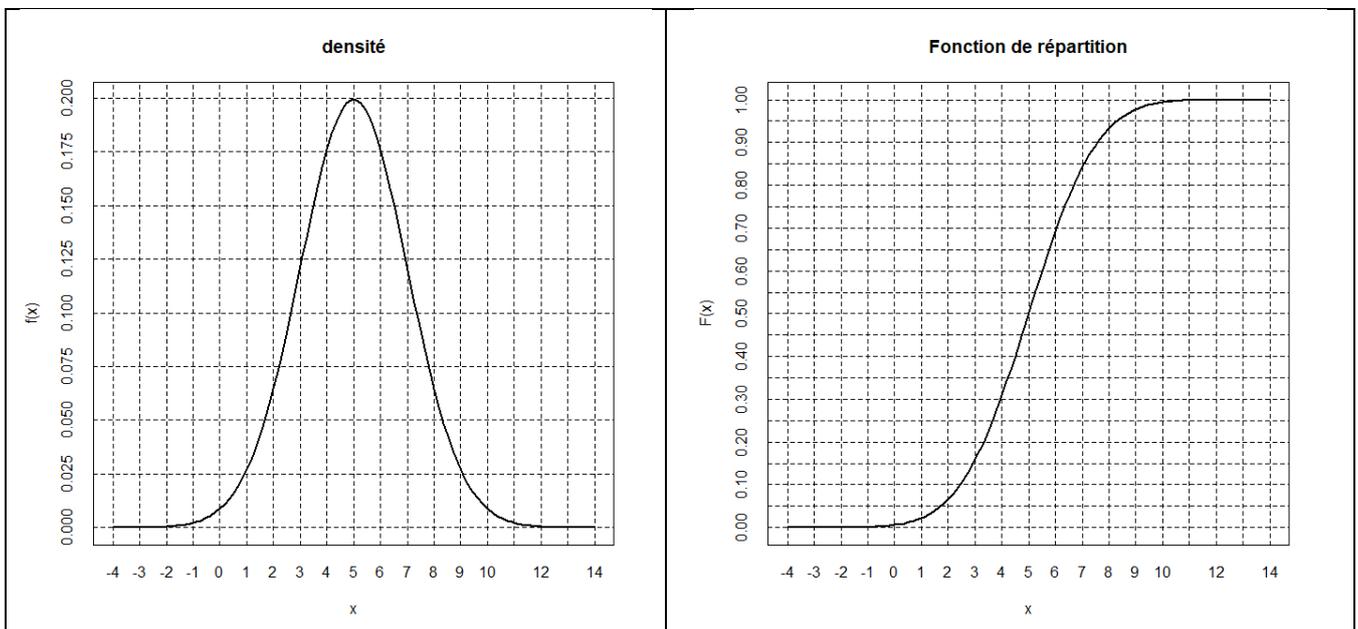
Exercice 1 : Soit X une variable aléatoire de densité et de fonction de répartition (graphs ci-dessous):

$$f(x) = \begin{cases} 6x(1-x), & x \in [0; 1] \\ 0, & \text{sinon} \end{cases} \quad \text{et} \quad F(x) = \begin{cases} 3x^2 - 2x^3, & x \in [0; 1] \\ 0, & x < 0 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

- a) Vérifier que f est bien une fonction de densité de probabilité
- b) Donner les probabilités suivantes
- i. $P(X \leq -3)$
 - ii. $P(0 < X < 1)$
 - iii. $P(0 \leq X \leq 1)$
 - iv. $P(0.5 < X < 1)$
 - v. $P(0.4 < X < 0.6)$ (donner une valeur approchée via le graphique de densité puis la valeur exacte)

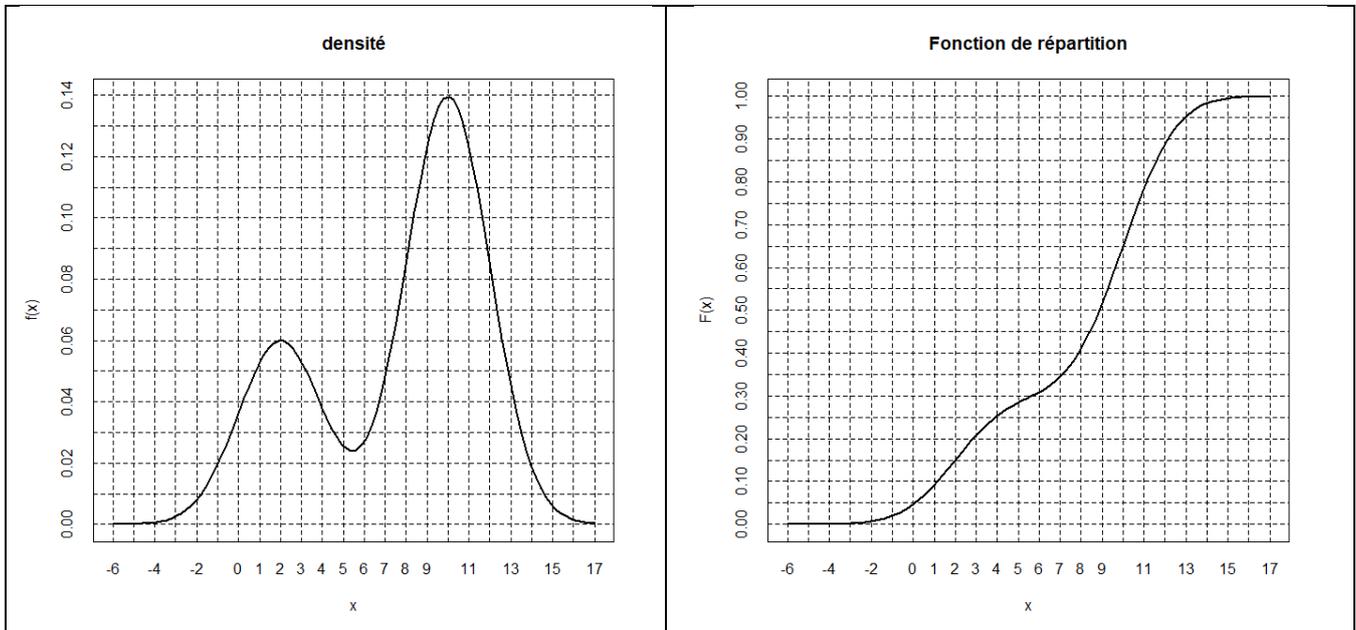


Exercice 2 : Soit X une variable aléatoire de loi normale de moyenne 5 et de variance 4. Les graphs de la densité et de la fonction de répartition sont donnés ci-dessous



- a) Quelle est la médiane de X ?
- b) Donner les quantiles à 30% et 70% (de manière approchée à partir des graphiques)
- c) Donner approximativement les probabilités suivantes
 - i. $P(0 < X < 3)$
 - ii. $P(4 < X < 10)$
 - iii. $P(X < 6)$
 - iv. $P(6 < X < 7)$

Exercice 3 : Soit X une variable aléatoire. Les graphs de la densité et de la fonction de répartition sont donnés ci-dessous



- a) Quelle est la médiane de X et son quantile à 15% ?
- b) Donner approximativement les probabilités suivantes
 - i. $P(2 < X < 10)$
 - ii. $P(4 < X < 8)$

Exercice 4 : Soit X une variable aléatoire de densité :

$$f(x) = \begin{cases} C(x^3 - 2x), & x \in [0; 1] \\ 0, & \text{sinon} \end{cases}$$

- a) Pour quelle valeur de C la fonction f est bien une fonction de densité de probabilité ?
- b) Donner l'expression de la fonction de répartition associée
- c) Calculer l'espérance de X