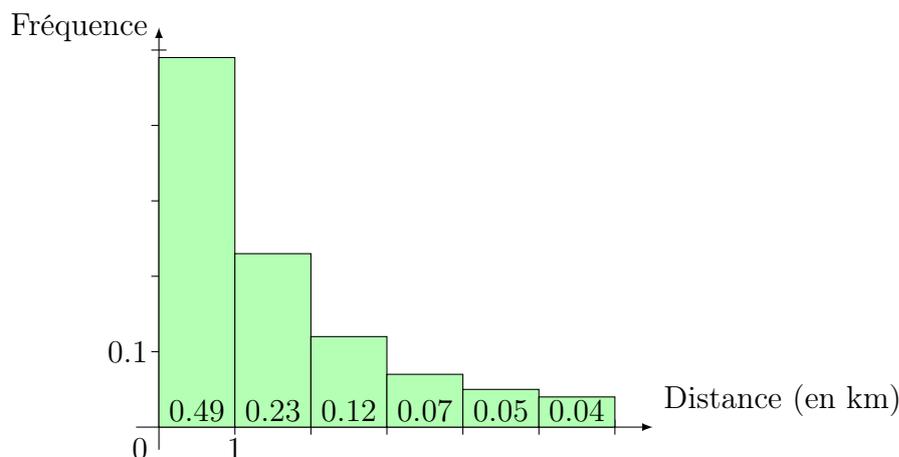


Éco-point



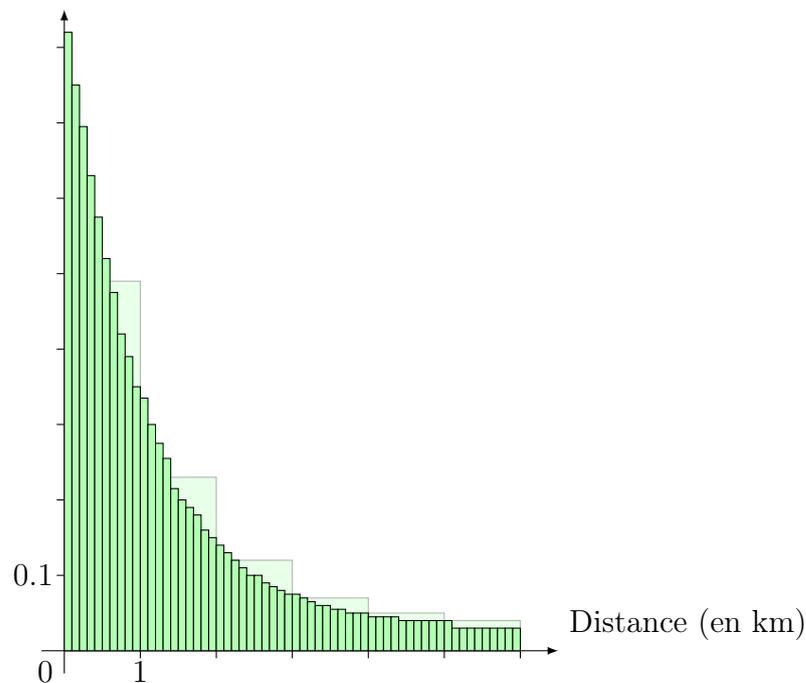
Dans une région, on a constaté que tout habitant résidait à moins de six kilomètres d'un éco-point.

1. Un relevé statistique a permis d'établir l'histogramme des fréquences ci-dessous.

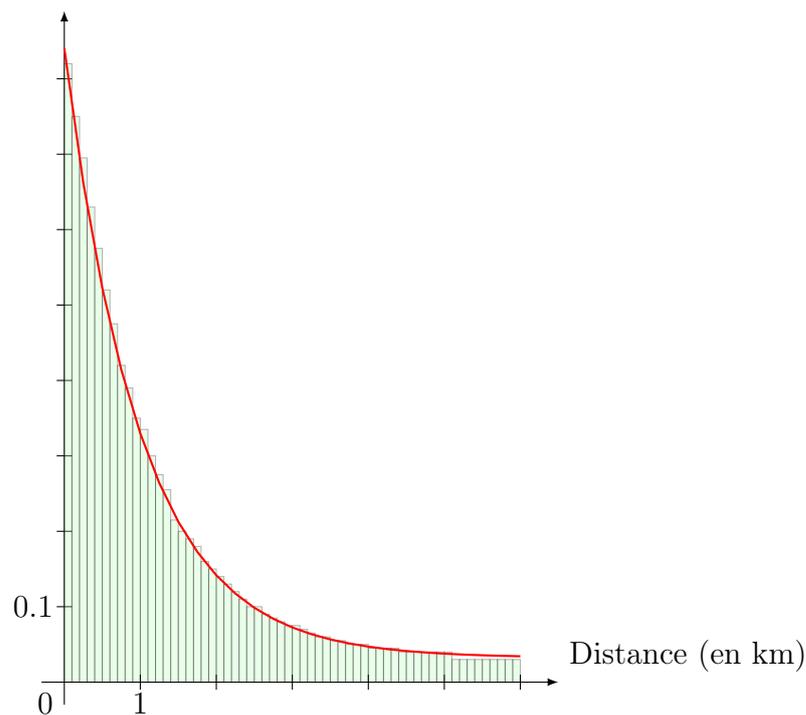


Par exemple, 49% des habitants résident à moins d'un kilomètre d'un éco-point.

- (a) Quel est le pourcentage d'habitants résidant à moins de trois kilomètres d'un éco-point ?
- (b) Que vaut la somme des aires des rectangles de l'histogramme ?
2. On choisit un habitant au hasard. On note X la distance séparant la résidence de cet habitant de l'éco-point le plus proche.
- X est une variable aléatoire qui prend ses valeurs dans l'intervalle $[0; 6[$.
- On veut définir la loi de probabilité de X .
- (a) Recopier et compléter : $\mathbb{P}(0 \leq X < 1) = \text{_____}$; $\mathbb{P}(1 \leq X < 2) = \text{_____}$; ...
- (b) Pour tout entier n compris entre 1 et 6, quelle probabilité représente la somme des aires des rectangles situés à gauche de n sur l'axe des abscisses ?
3. Une étude plus précise a permis de relever les distances à 0,1 km près et de construire l'histogramme suivant, où chacun des 60 rectangles a pour base 0,1 et pour **aire** la fréquence de la classe correspondante.
- (a) Le premier rectangle a pour hauteur 0,82. Quel est le pourcentage d'habitants résidant à moins de 0,1 km d'un éco-point ?
- (b) Que vaut la somme des aires de ces 60 rectangles ?
- (c) Pour tout nombre t d'au plus une décimale de l'intervalle $[0; 6[$, quelle probabilité représente la somme des aires des rectangles situés à gauche de t sur l'axe des abscisses ?



4. Si on fait une enquête de plus en plus précise, on voit apparaître une courbe comme celle tracée sur la figure ci-dessous.



Cette courbe représente une fonction f définie sur $[0; 6[$, appelée **densité de probabilité** de la loi X .

- Soit t un nombre réel appartenant à $[0; 6[$. En opérant comme pour les questions 2.b. et 3.c., dire ce que représente $\mathbb{P}(0 \leq X \leq t)$ sur ce graphique.
- On a relevé que 0,5% des habitants résidaient entre 1,21 et 1,23 km d'un éco-point. Calculer $\mathbb{P}(1,21 \leq X \leq 1,23)$.
- Exprimer $\mathbb{P}(1,21 \leq X \leq 1,23)$ à l'aide de la fonction f .
- Conjecturer la valeur de $\mathbb{P}(X = 1,22)$ et, plus généralement, celle de $\mathbb{P}(X = t)$, où $t \in [0; 6[$.