

Activité de recherche : modéliser une situation

Un apiculteur souhaite étendre son activité de production de miel à une nouvelle région. En juillet 2014, il achète 300 colonies d'abeilles qu'il installe dans cette région.

Après renseignements pris auprès des services spécialisés, il s'attend à perdre 8 % des colonies durant l'hiver. Pour maintenir son activité et la développer, il a prévu d'installer 50 nouvelles colonies chaque printemps.

Comment aider cet apiculteur à déterminer le nombre de colonies dans les années à venir ?

Un technicien est chargé de la surveillance de la quantité et de la qualité de l'eau dans un complexe nautique municipal qui comprend une piscine olympique (de dimensions : 50 m de long, 25 m de large et 2 m d'eau).

Il estime que chaque semaine (lors des périodes ensoleillées), une piscine perd 15 % de son volume d'eau par évaporation.

Pour remédier à ce problème, il ajoute chaque semaine 300 000 L d'eau.

Comment estimer la hauteur d'eau dans la piscine chaque semaine, après l'intervention du technicien ?

Les services administratifs d'une ville ont étudiés l'évolution du nombre d'habitants de la ville. Ils ont pu constater que chaque année, la ville perd 10 % de la population comptabilisée l'année précédente, mais qu'un apport extérieur de 1 200 habitants est à prendre en compte. Initialement, la ville compte 250 000 habitants.

Comment estimer le nombre d'habitants dans cette ville dans les années à venir ?

Une étude a été menée pour comprendre l'évolution de la population entre un « prédateur » et sa « proie ».

D'une part, plus il y a de prédateurs, et moins il y a de proies ; donc au bout d'un moment, le nombre de prédateurs diminue, par manque de nourriture.

D'un autre côté, si le nombre de prédateurs diminue, le nombre de proies augmente, au moins dans un premier temps.

En ne considérant que le milieu n'est composé que de « prédateur » et sa « proie, comment étudier l'évolution de ces deux types de population ?
