Corrigé de l'interrogation N°1 d'enseignement scientifique

<u>Exercice 1</u> :

On note N l'effectif recherché, M les individus capturés et marqués, C le nombre d'individu capturés lors de la seconde capture et R le nombre d'individus recapturés. Nous pouvons admettre que les proportion M/N et R/C sont égales (s'il n'y a pas de mortalité due au marquage, pas de migration…). On a alors N= (MxC)/R

Dans notre exemple : M = 57, C = 48 et R = 19. On a donc N = (57x48)/19 soit N = 144

Les scientifiques peuvent donc estimer la population de lions de mer à 144 individus

<u>Exercice 2</u> :

La fréquence du coryza chez le chaton peut être évaluer en effectuant le rapport du nombre de chatons atteints sur le nombre de chatons prélevés soit : 25/145 = 0,172.
Nous pouvons donc estimer que 17,24% des chatons sont atteints.
Cependant il existe une incertitude (due à l'échantillonnage), nous pouvons alors l'évaluer en utilisant la formule : $f-1/\sqrt{n}$; $f+1/\sqrt{n}$ avec f la fréquence calculée précédemment et n l'effectif de l'échantillon (ici 145). On trouve alors : $0,0894 < f < 0,2554$

La fréquence de chatons touchés par cette maladie dans ce département est comprise entre 8,94% et 25,54% pour un niveau de confiance de 95%

<u>Exercice 3</u> :

Calculons la fréquence allélique sachant que la loi d'Hardy-Weinberg indique que :
$f(A//A) = p^2$, $f(A//O) = 2pq$ et $f(O//O) = q^2$ avec $p = f(A)$ et $q = f(O)$

On a donc, en connaissant les fréquences des génotypes :

$f(A) = p^2 + pq$ et $f(O) = 1 – f(A)$

Passons à l'application numérique :

$f(A) = f(A//A) + 1/2f(A//O)$ soit $f(A) = 1100/3100 + ½(1520/3100) = 0,6$
$f(O) = 1 – 0,6 = 0,4$

Nous trouvons donc les fréquences suivantes : f(A) = 0,6 et f(O) = 0,4

Utilisons ces fréquences afin de prédire les effectifs des différents génotypes pour la population étudiée :

$f(A//A) = p^2$, $f(A//O) = 2pq$ et $f(O//O) = q^2$ soit $f(A//A) = 0,36$, $f(A//O) = 0,48$ et $f(O//O) = 0,16$

Nombre d'individus (on multiplie les fréquence par 3100) : (A//A) = 1116, (A//O) = 1488 et (O//O) = 496

Les effectifs théoriques sont sensiblement égaux aux résultats observés, nous pouvons donc en conclure que la loi de Hardy-Weinberg est respectée.