

TD n° 1 : Vers la notion d'intervalle de confiance
Chapitre I : La biodiversité et son évolution
Thème 3 : Une histoire du vivant

I) Exemple 1



Otarie marquée (à droite)

En 1992, une équipe de chercheurs a estimé le nombre de jeunes otaries nées dans une population australienne. Lors d'une première capture, les jeunes otaries sont marquées en coupant une mèche de fourrure. Les jeunes de cette colonie sont ensuite recapturés visuellement plusieurs fois, ce qui permet d'estimer leur nombre. La moyenne indique une population de 2 817 jeunes otaries nées entre 1991 et 1992. L'expérience de capture-marquage-recapture est répétée en 1998 et **1 291** jeunes otaries sont marquées.

Numéro des captures	1	2	3	4
Taille n de l'échantillon	1 080	1 224	1 107	1 233
Nombre m d'otaries recapturées et déjà marquées	391	378	363	357

1. Estimer, pour chacune des recaptures, l'effectif de la population d'otaries en 1998.
2. Quel est selon vous le nombre d'otaries en 1998 ? Justifier votre choix.
3. Que peut-on dire de l'évolution de cette population entre 1991-1992 et 1998 ?

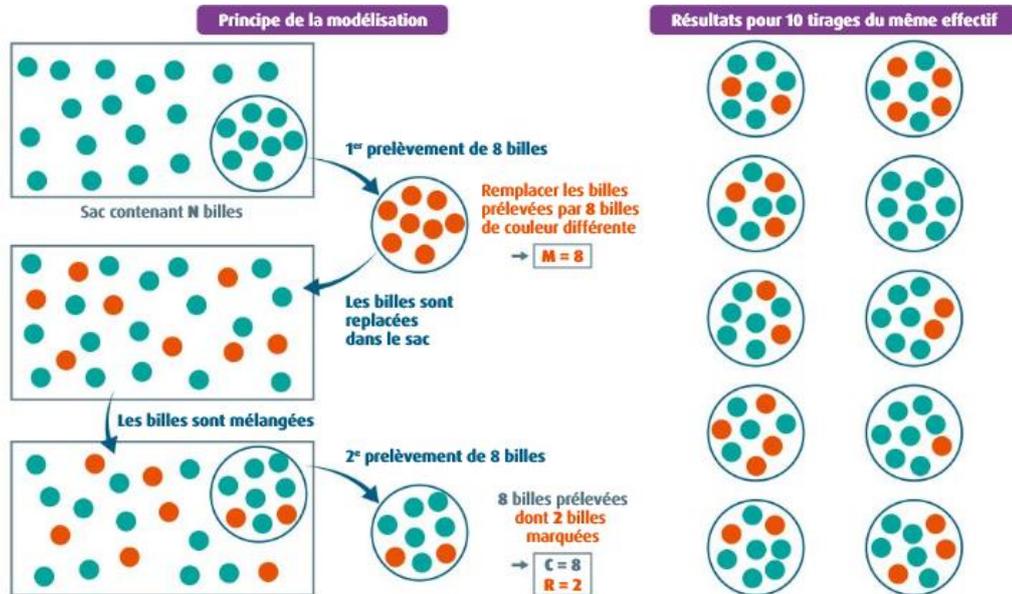
1.

	1 ^{er} cas	2 ^{ème} cas	3 ^{ème} cas	4 ^{ème} cas
M				
C				
R				
N (population estimée)				

2.

3.

II) Exemple 2



Calculer, pour chacun des dix cas, l'effectif total obtenu. Commenter les résultats obtenus. Que pensez-vous de la méthode CMR ?

	1 ^{er} cas	2 ^{ème} cas	3 ^{ème} cas	4 ^{ème} cas	5 ^{ème} cas	6 ^{ème} cas	7 ^{ème} cas	8 ^{ème} cas	9 ^{ème} cas	10 ^{ème} cas
M										
C										
R										
N (effectif total)										

III) Exemple 3

$P_{\text{échantillon}}$: proportion du caractère dans l'échantillon

$P_{\text{population}}$: proportion du caractère dans la population

$P_{\text{échantillon}} \neq P_{\text{population}}$

On observe la proportion d'un caractère dans un échantillon et on veut retrouver sa proportion dans la population. Par exemple, on choisit 10 personnes au hasard, on compte ceux qui ont des lunettes, et on veut estimer la proportion de porteurs de lunettes dans la population. Évidemment, il arrive qu'il n'y ait pas de porteurs de lunettes dans notre échantillon de 10 personnes. On voit que la proportion dans l'échantillon n'est pas celle de la population. Intuitivement, on peut comprendre que plus l'échantillon est grand, plus il sera représentatif de la population. Ainsi, si on augmente la taille de l'échantillon, l'estimation va se rapprocher, statistiquement, de la proportion dans la population.

Déterminer, à partir de l'exemple décrit ci-dessus, les limites de la méthode CMR.