

La méthode Capture-Marquage-Recapture (CMR)

Corrigés

Exercice 1. On peut estimer le nombre d'animaux en 2019 à

$$N = \frac{82 \times 67}{2} = 2747.$$

Ainsi, la population de *Trichosurus cunninghami* a retrouvé un niveau sensiblement équivalent à celui d'avant 2009.

Exercice 2.

1. Ici, les otaries sont marquées en coupant une mèche de fourrure. Cette méthode a plusieurs avantages :
 - Dans un temps assez court, elle est indélébile et, dans un temps long, elle disparaît (avec la repousse des poils) ce qui ne perturbe pas la vie de l'animal sur le long terme ;
 - elle permet une recapture visuelle c'est-à-dire par simple observation des animaux (et donc sans avoir à la recapturer physiquement)
2. Pour la capture 1, on peut estimer l'abondance à $\frac{1291 \times 1080}{391} \approx 3566$ individus, pour la capture 2, à $\frac{1291 \times 1224}{378} \approx 4180$ individus, pour la capture 3, à $\frac{1291 \times 1107}{363} \approx 3937$ individus et pour la capture 4, à $\frac{1291 \times 1233}{357} \approx 4459$ individus
3. L'abondance moyenne (estimée) est environ

$$\frac{3566 + 4180 + 3937 + 4459}{4} \approx 4036.$$

4. On voit que les estimations diffèrent selon les captures en raison de la fluctuation d'échantillonnage (le résultat obtenu varie en fonction de l'échantillon). Réaliser plusieurs recaptures permet de faire une moyenne sur plusieurs estimations ce qui permet de lisser les écarts dus à la fluctuation d'échantillonnage.

Exercice 3. Pour chaque colonne, on effectue le calcul $\frac{(N.A.C.M) \times (N.A.C.R)}{N.A.M.R}$. On obtient les résultats suivants.

Marais	Candillargues					du Grès St Nazaire					Tartugien Lansargus				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
N.A.C.M.	84	32	28			84	66	64	48	62		42	76	69	100
N.A.M.R.	28	3	3	×	×	23	13	10	6	12	×	8	15	14	25
N.A.C.R.	40	6	9			27	19	23	15	21		17	27	28	39
Abondance	120	64	84	×	×	99	96	147	120	109	×	89	137	138	156

Exercice 4.

1. Il y a 4 buissons de chaque type dans chacune des deux zones donc $4 \times 2 \times 2 = 16$ buissons. Sur chaque buisson, on a relâché 24 animaux soit $16 \times 24 = 384$ animaux au total.
2. Ici, on marque tous les animaux qu'on étudie et on recapture tous les animaux sauf ceux qui sont morts. Le « marquage » alors est le fait de ne peut pas être recapturé.
3. Chaque lot comprend autant d'individus mâles que femelles pour éviter les biais liés au sexe. Le marquage individuel à l'aide d'un marqueur permanent à pointe fine sur l'abdomen permet d'avoir une marque indélébile mais qui n'affecte pas le comportement de l'animal ni son espérance de vie. Le temps entre le marquage et la réintroduction des animaux dans le milieu est court (5 jours) et les recaptures sont faites à des temps suffisamment courts (3, 10, 17 et 24 jours) pour limiter les modifications de la population (naissance, morts naturelles...).