



©D.Bersuder

Dynamique d'une population de Chevêche d'Athéna
dans le Bas-Rhin (67) : taux de survie,
dispersion et recrutement des juvéniles

par Dominique BERSUDER



« s'Heckelànd »... le pays des haies



≈3800h de terrain, soit près de 2200 sorties



Saverne

Hochfelden

Wasselonne

Bas-Rhin



Région de l'Arrière-Kochersberg :

Située à 35km au nord-ouest de Strasbourg

Superficie: 100,4km²

27 communes

Altitude: 165 à 350m

Largeur maximale de 14km

Peu d'effets de bords !



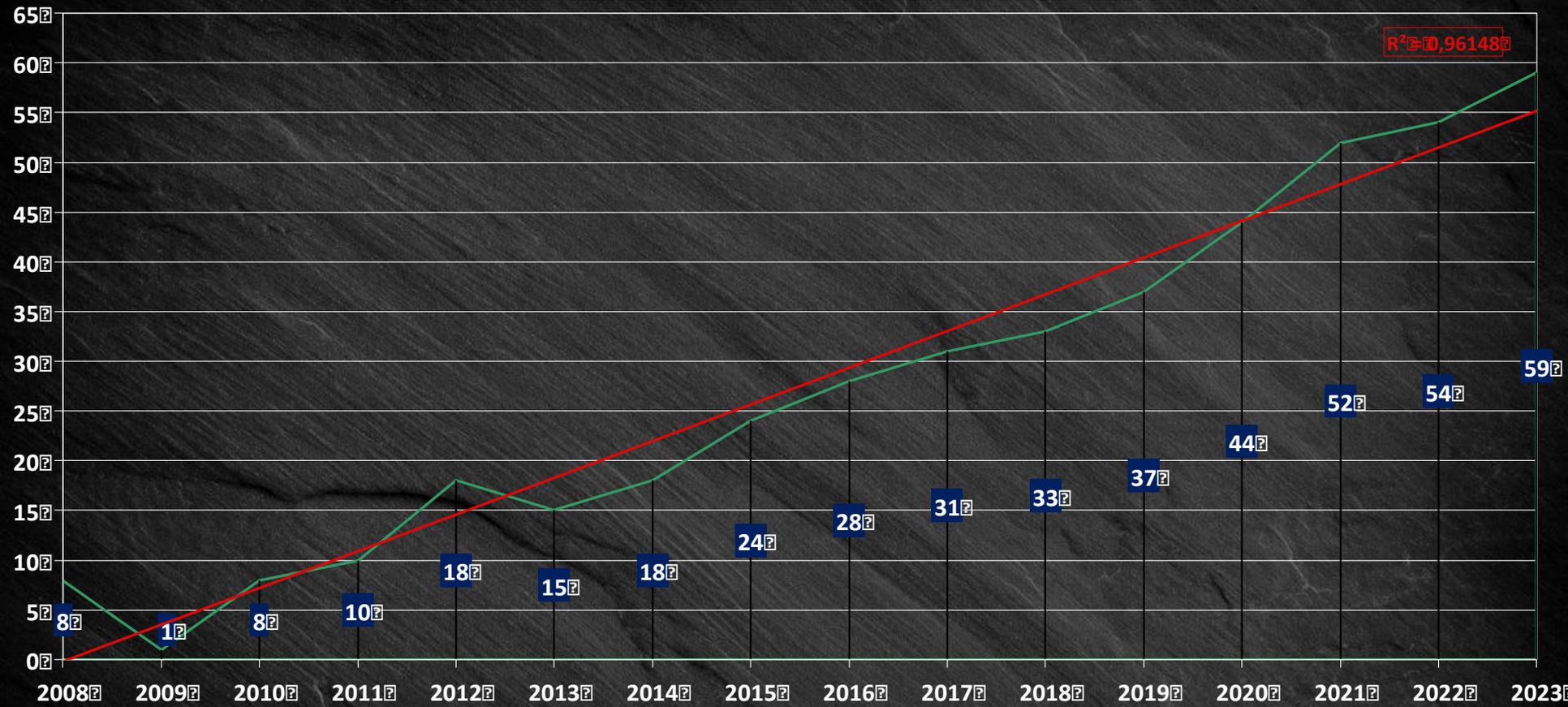


©D.Bersuder

- Milieu collinéen – sols limono-argileux
- Cultures: 69% de la Surface Agricole Utile (SAU)
- Herbages: 28% de la SAU
- Boisements \approx 5%



Evolution annuelle des couples dans l'Arrière-Kochersberg (période 2008-2023)



Baguage

- Population en augmentation constante avec une progression quasi-linéaire ($r_{\text{couples}} = 0,96$)
- Croissance annuelle moyenne de 18%
- Densité relative en 2023 : 0,6 couples/km²
- Baguage des oiseaux à partir de 2014 (Programme personnel de B. Scaar) → année de référence



Les 4 phases de vie chez un juvénile

| JUIN | JUILLET | AOUT | SEPTEMBRE | OCTOBRE | NOVEMBRE | DECEMBRE | JANVIER | FEVRIER | MARS | AVRIL | MAI | |
|--|---------|---|-----------|---------|----------|----------|--|---------|------|------------------------------|-----|--|
| Dépendance parentale post-envol (phase d'acquisition) | | | | | | | | | | | | |
| | | Dispersion juvénile (phase de vagabondage exploratoire) | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Cantonnement (phase de formation des couples) | | | | | |
| | | | | | | | | | | Reproduction (1ère ponte) | | |



La méthode CMR (Capture-Marquage-Recapture)

La méthode CMR permet d'évaluer :

- l'abondance d'une population :
- la dynamique d'une population : évolution démographique, survie (mortalité), dispersion, sex- ratio et recrutements

Méthode de marquage :

- Bague alu type EA - Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris
- Bague RFID supplémentaire à partir de 2021

Méthode de capture-recapture :

- 90% en nichoir -> adultes et poussins
- 10% hors nichoir -> capture au nid (si accessible) ou capture de jeunes volants et d'adultes au clapnet



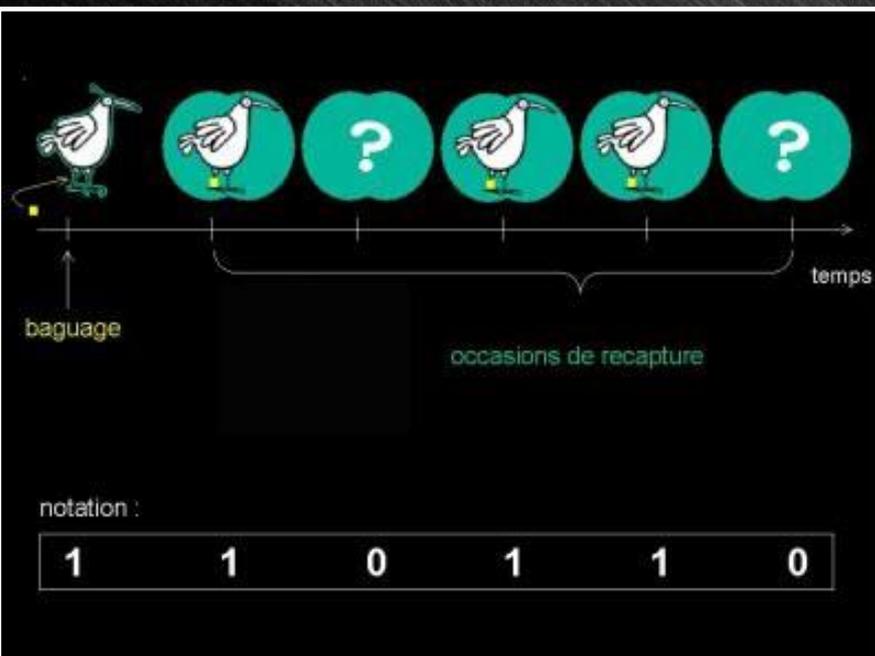
Le modèle de Cormack-Jolly-Seber (CSJ)

Le modèle de Cormack-Jolly-Seber (CJS) permet d'estimer les taux de survie apparents dans une population « ouverte », c'est-à-dire avec un flux d'entrée (naissances et immigration) et de sortie (décès et émigration) des individus

Estimation de deux paramètres :

- P_t : la probabilité de capturer un individu vivant au temps t
- Φ_t : la probabilité de survie d'un individu restant dans la zone d'étude entre le temps t et $t+1$

$$S = \Phi_t \cdot P_t$$



La matrice des histoires de capture-recapture : un système binaire

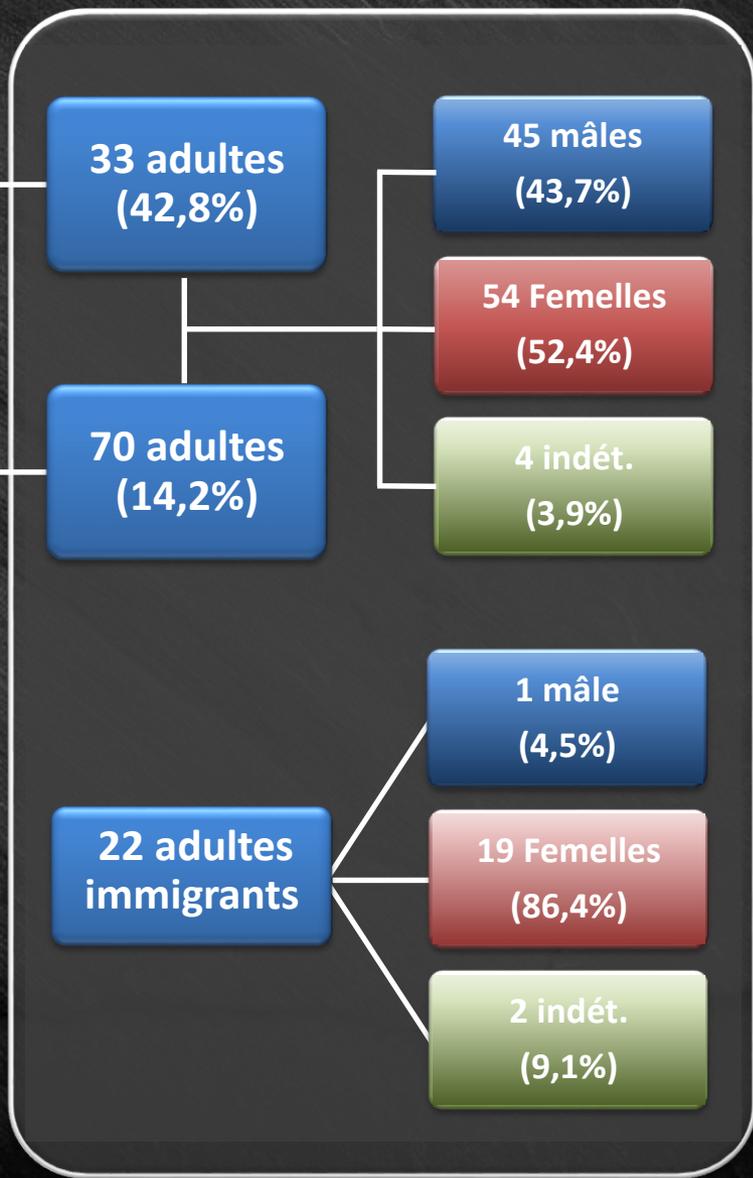
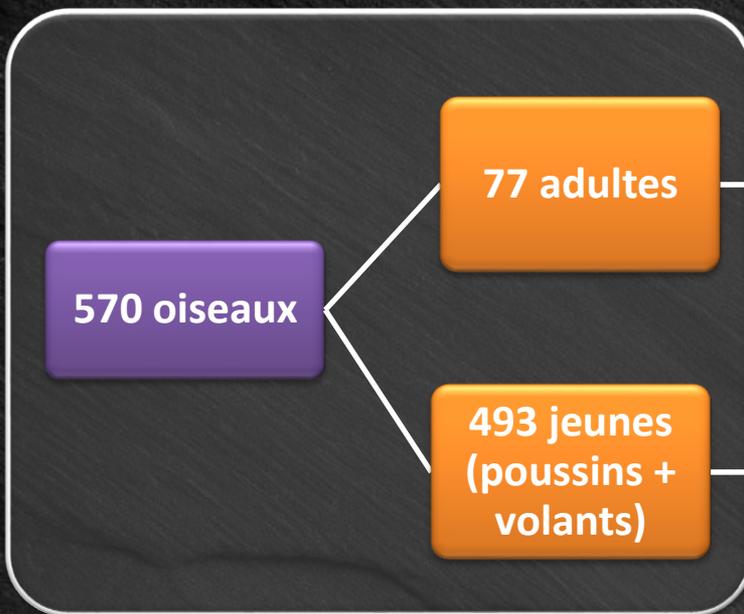
A chacune des occasions de capture, on regarde si l'individu était présent (codé "1") ou absent (codé "0").

Le code "0" peut signifier 3 choses : la non-capture de l'individu, sa mort ou son émigration.

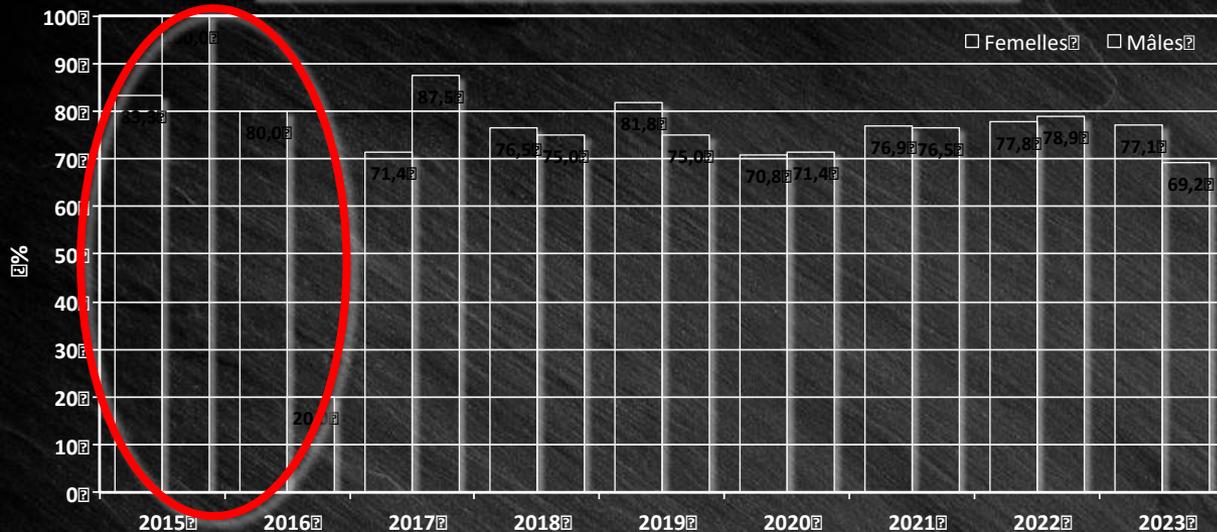
Capture-Marquage-Recapture (CMR)

Baguage (2014-2022)

Contrôles/reprises (2015-2023)



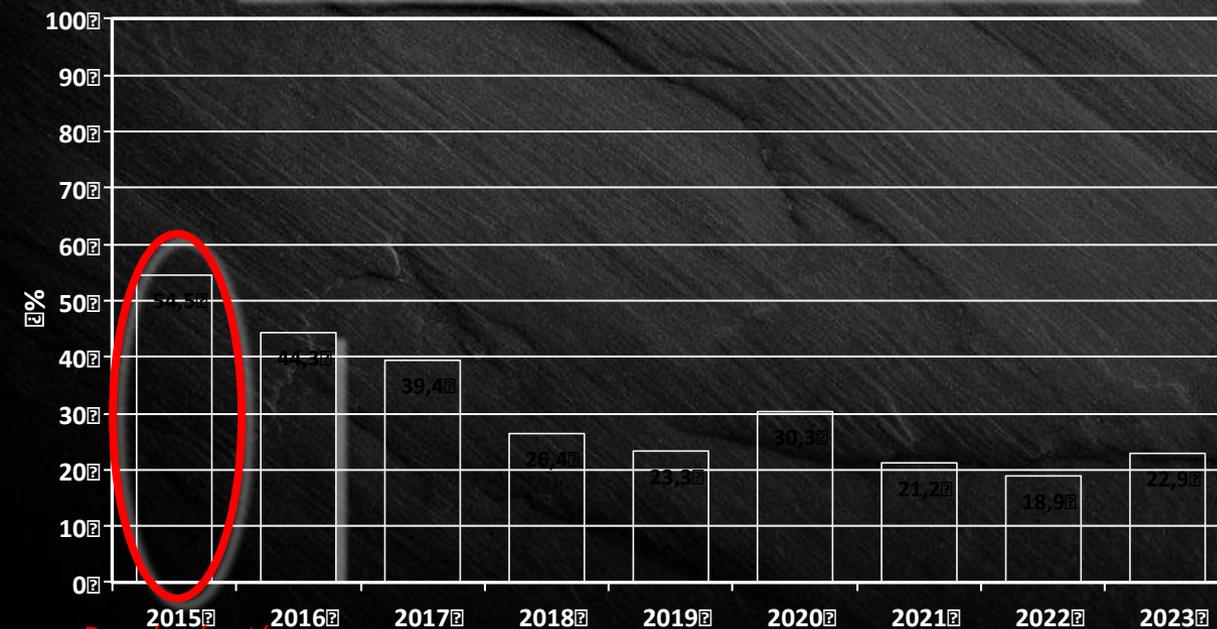
Estimation du taux de survie annuel pour la classe d'âge 0-1 an



Données écartées

| Sexe | Taux de survie min-max (%) | Moyenne |
|----------|----------------------------|-----------|
| Mâles | 69,6 - 87,5 | 76,2 ±5,9 |
| Femelles | 70,8 - 81,8 | 76,0 ±3,8 |

Estimation du taux de survie annuel pour la classe d'âge < 1 an

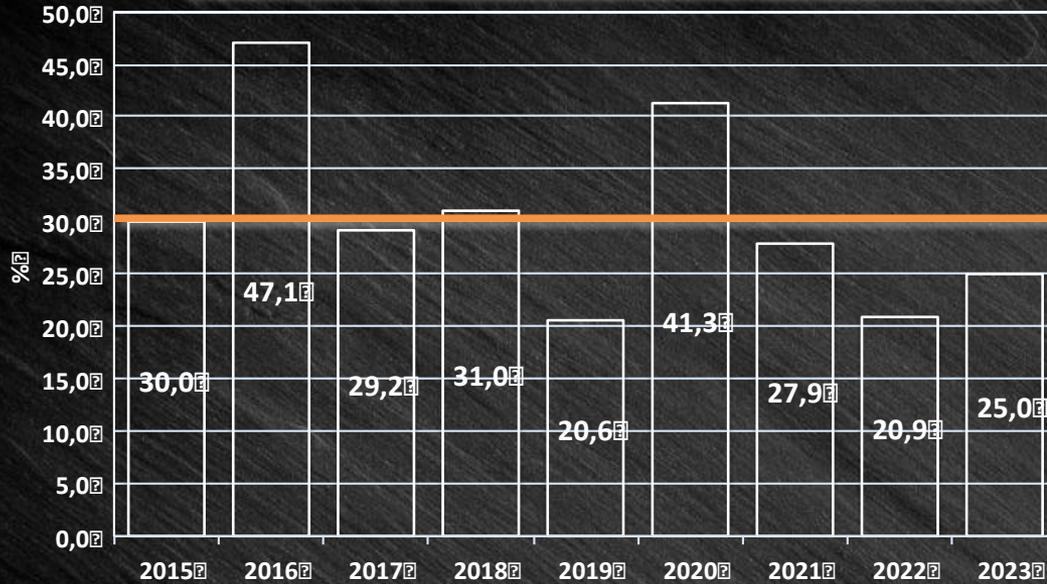


Données écartées

| Age | Taux de survie min-max (%) | | Moyenne |
|--------|----------------------------|------|-----------|
| < 1 an | 18,9 | 44,3 | 29,1 ±9,1 |

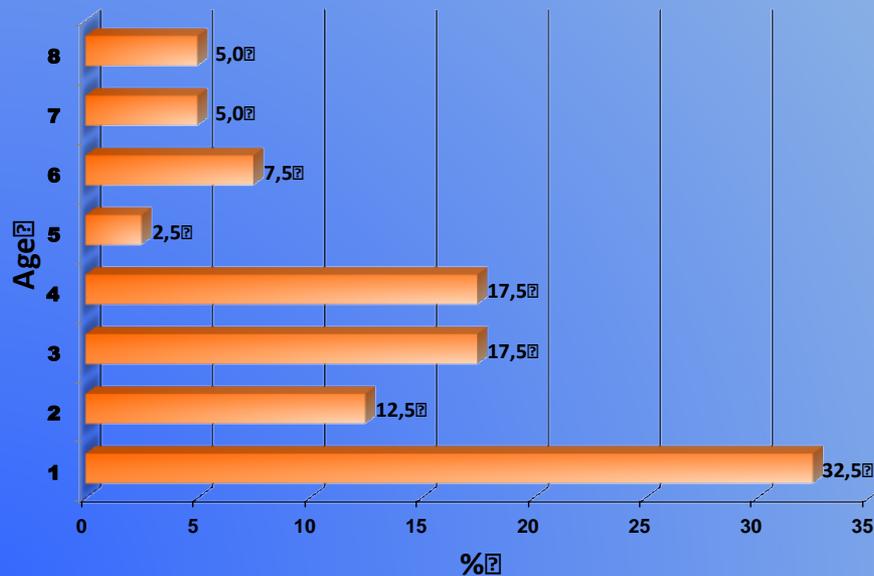


Taux de recrutement annuel des individus (classe d'âge K 1 an) au sein de la population nicheuse



$\bar{X} = 30,3\%$

Pyramide des âges (2023)



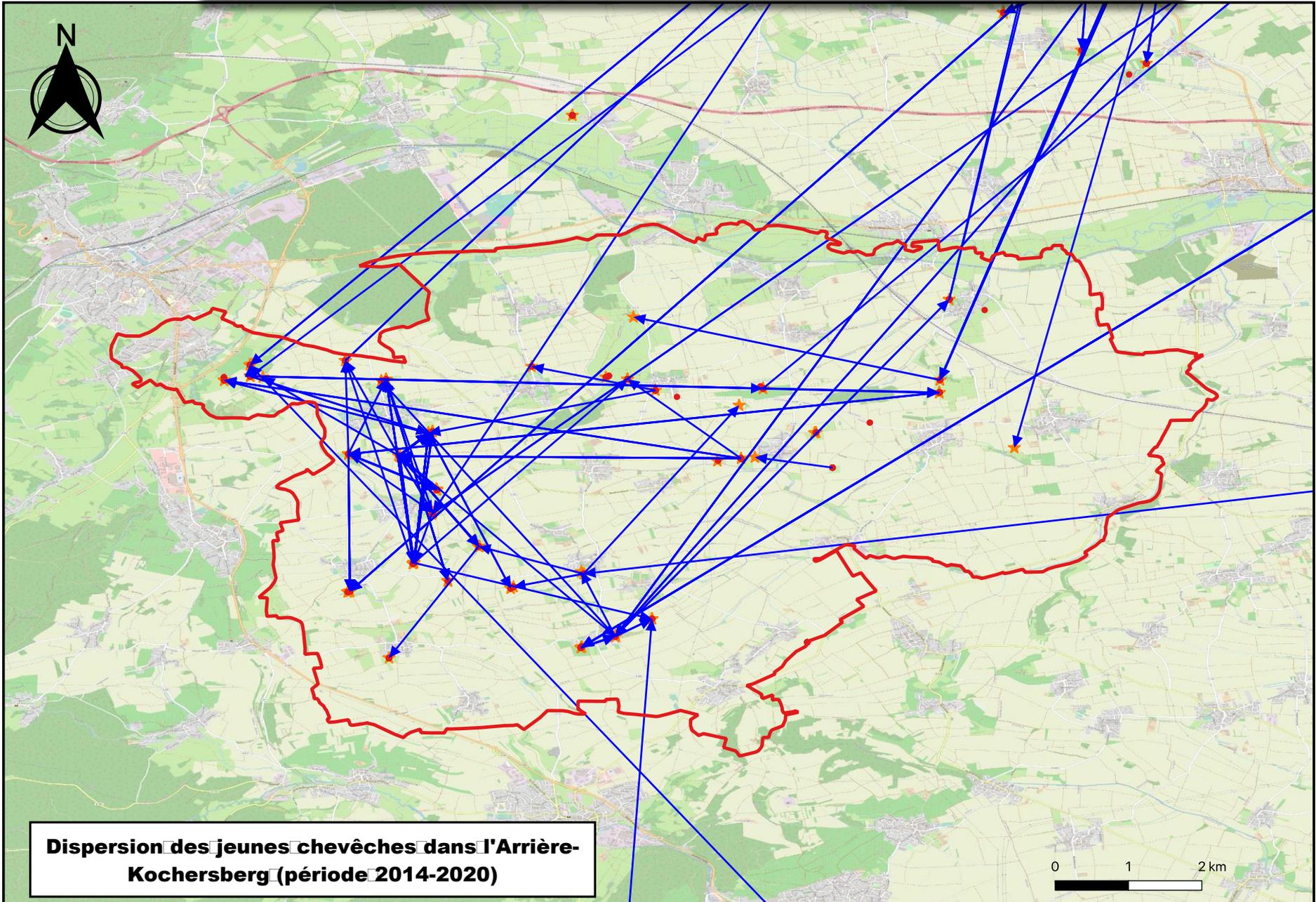
45% des individus de moins de 2 ans

Temps de génération : 3,1 ans (ou 37 mois)

Age maximal : 8 ans (bagueage 2014-2022)



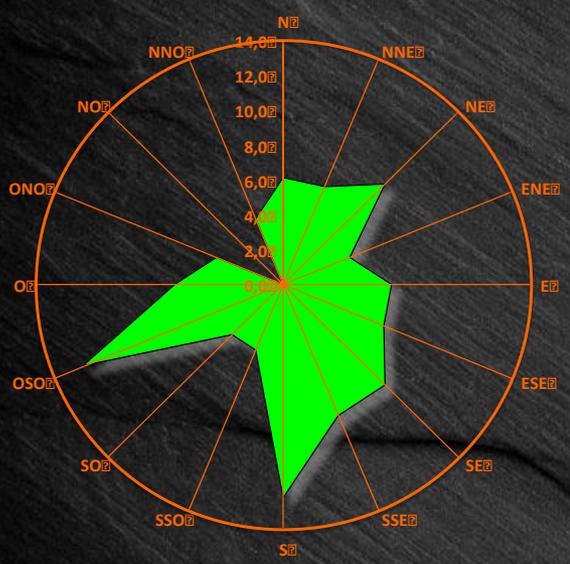
Dispersion spatiale (classe d'âge <1 an)



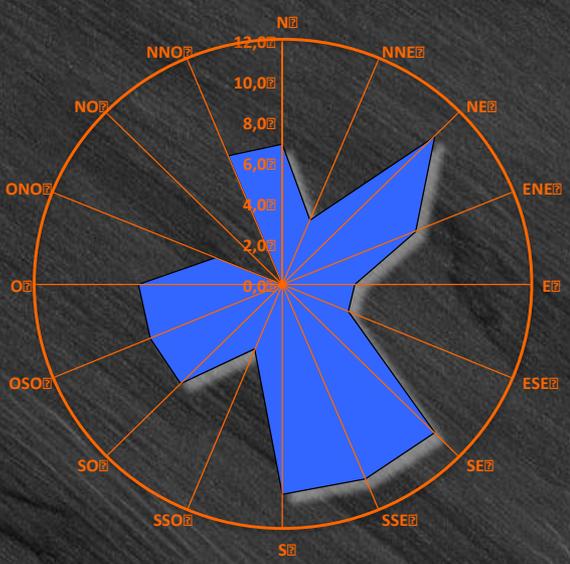
Dispersion des jeunes chevêches dans l'Arrière-Kochersberg (période 2014-2020)

Distances et directions des déplacements du lieu de naissance au sein de la zone d'étude

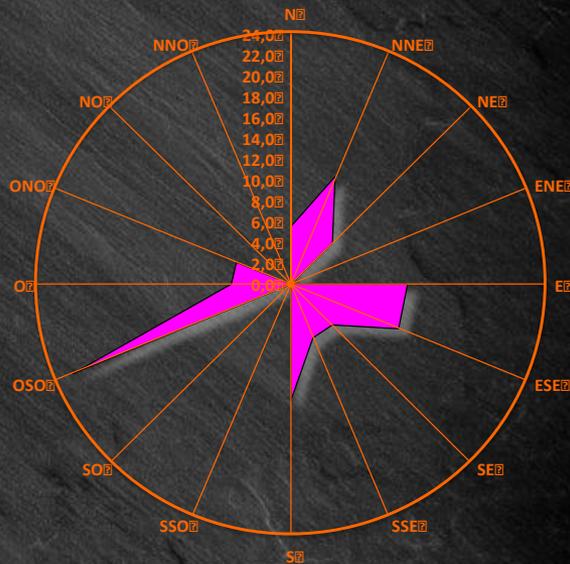
Mâles & Femelles (<1 an)



Mâles (<1 an)



Femelles (<1 an)



| Distances min-max | Distance moyenne | Direction moyenne |
|-------------------|------------------|-------------------|
| 0,2 à 9,6 km | 3,1 km | 162° SSE |

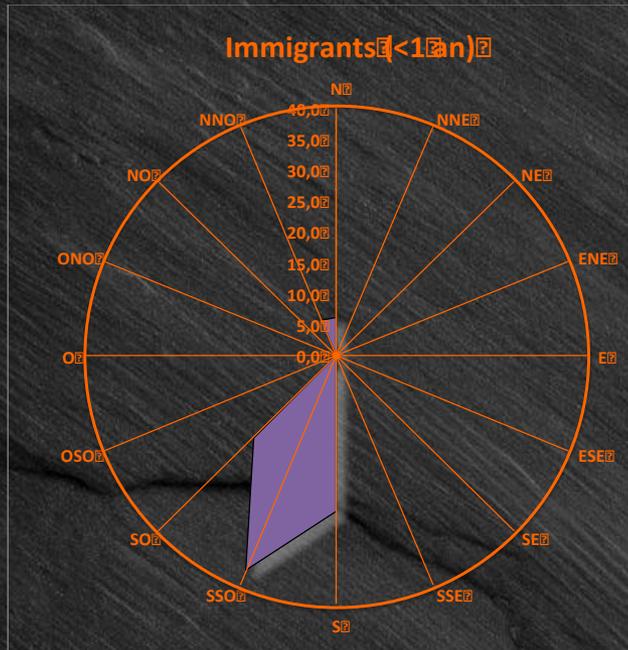
| Distances min-max | Distance moyenne | Direction moyenne |
|-------------------|------------------|-------------------|
| 0,2 à 5,1 km | 2,3 km | 156° SSE |

| Distances min-max | Distance moyenne | Direction moyenne |
|-------------------|------------------|-------------------|
| 1,0 à 9,6 km | 4,1 km | 160° SSE |

Mâle EA708817 bague poussin en 2016 s'est reproduit avec succès en 2017 avec sa mère sur son lieu de naissance



Immigration : distances et directions des déplacements du lieu de naissance



→ 95% des immigrants sont des femelles

→ une majorité d'oiseaux nés dans le Pays de Hanau et l'Outre-Forêt (JM Bronner / F. Sturm)

→ 2 femelles en provenance du Palatinat (≈115 km) et du Bade-Wurtemberg (≈130 km)

| Distances min-max | Distance moyenne | Direction moyenne |
|-------------------|------------------|-------------------|
| 4,4 à 129,6 km | 31,4 km | 221° SSO |



Conclusion

- Une population de chevêches « jeune » dans la zone d'étude : en 2023, 45% des adultes ont moins de 2 ans avec un temps de génération moyen de 3,1 ans (37 mois) -> ceci après 9 années de baguage
- Une proportion non négligeable d'immigrants (18% des contrôles) contributeurs dans la reproduction au sein de la zone d'étude
- Un faible taux de survie apparent pour les juvéniles (29% en moyenne), avec de fortes variations interannuelles (de 19 à 44%)
- Un fort taux de survie apparent pour les adultes de 76% en moyenne, avec de faibles variations interannuelles (de 70 à 87%)
- Des taux de survie moyens identiques pour les 2 sexes (76%)
- De jeunes femelles se déplaçant en moyenne 2 fois plus loin (4,1 km) que les jeunes mâles (2,3 km)
- Des mâles effectuant des déplacements de proche en proche sans direction précise (stratégie de colonisation), alors que les femelles assurent des déplacements « longues distances » favorisant le brassage génétique entre les métapopulations étudiées.



**Merci de votre
attention !**

QUESTIONS ?

