

## Combiner données cynégétiques et modélisation pour améliorer la gestion des populations de cerfs

Afin de compléter une démarche de gestion adaptative des populations et des habitats fondée sur des outils de suivi opérationnels validés tels que les ICE, un modèle démographique a été élaboré en combinant des informations détaillées issues d'un suivi à long terme d'une population de cerfs avec des données de prélèvements et un indice d'abondance.

Ce travail de modélisation a été réalisé sur la population de cerfs de la RNCFS de la Petite-Pierre pour laquelle de nombreuses données sont disponibles depuis une trentaine d'années (1978-1979 à 2012-2013). Ce modèle\* a permis de reconstruire *a posteriori* les variations passées de l'abondance de cerfs et devrait donc permettre de prédire efficacement l'évolution des populations en fonction de différents scénarii de prélèvements, et aider à établir les plans de prélèvements.

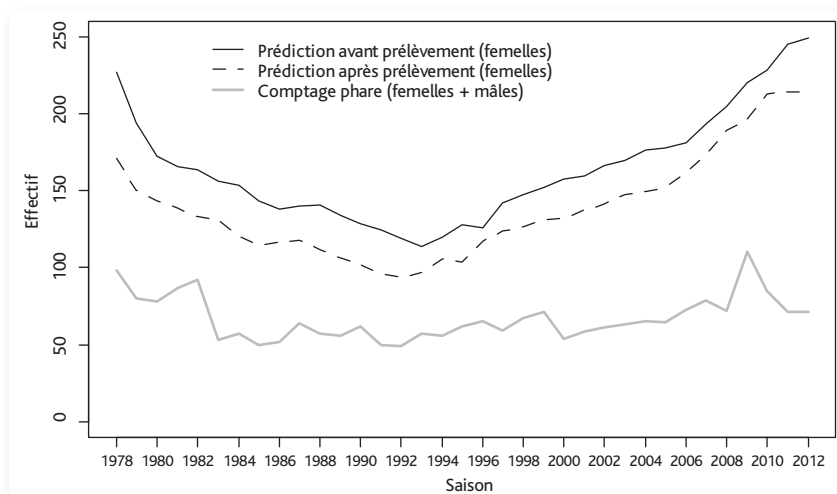
Dans un premier temps, nous avons développé un modèle matriciel de Leslie-Lewis structuré en âge en utilisant les paramètres démographiques estimés sur cette population. D'une part, la survie naturelle des femelles capturées/observées varie en fonction de l'âge (faons = 0,92 ; bichettes = 0,85 ; femelles adultes = 0,87). D'autre part, la variabilité temporelle des taux de survie au cours des saisons est faible alors que le taux de gestation des bichettes et biches, prélevées à la chasse, varie au cours des saisons en fonction de la densité de population (bichettes : entre 5 et 79 % ; biches : entre 80 et 94 %). Afin que ce modèle soit facilement utilisable par les gestionnaires et qu'il puisse être confronté avec les indices d'abondance pour lesquels l'âge exact des animaux n'est pas connu, nous l'avons structuré en gardant 3 classes d'âge : faon, bichette et biche. Le taux d'accroissement moyen de la population depuis 1978 était de +13,3 % avec une variation observée entre + 9,3 et +15,2 %.

Après l'estimation de l'effectif initial (en 1978) pour les trois classes d'âge de femelles à partir des données de comptage au phare et de capture-marquage-recapture (CMR), nous avons pu reconstruire les trajectoires passées de la population (*figure 1*). Les effectifs prédits (avant et après prélèvement par la chasse) sont bien corrélés avec les résultats des comptages au phare (validés par CMR) :  $p$ -value < 0,001 et  $R^2 = 0,48$  et  $0,46$  (resp. avant et après prélèvement).

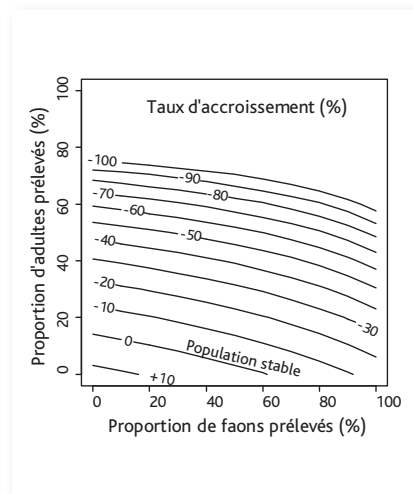
Pour simuler les trajectoires futures en fonction des plans de prélèvements envisagés, les connaissances actuelles sur la variabilité temporelle des paramètres démographiques chez les populations de grands herbivores nous permettent de faire des hypothèses assez robustes sur les taux de survie et de reproduction. À partir de ce modèle, nous sommes désormais en mesure de proposer des plans de prélèvements pour les prochaines saisons en fonction des objectifs poursuivis sur la RNCFS (stabilisation/diminution/augmentation de la population ; *figure 2*), ce qui mettra à l'épreuve le modèle de manière quasi-expérimentale. Enfin, dans un objectif de diminution de la population, et suite à une demande des gestionnaires de la réserve sur la possibilité d'augmenter le nombre de faons à prélever par rapport à celui des femelles adultes (bichettes/biches) en gardant le même taux d'accroissement, nous avons simulé différents prélèvements afin de proposer plusieurs scénarii pour la saison 2013-2014. Par exemple, le prélèvement de 54 faons (mâles et femelles) et de 25 femelles adultes (bichettes et biches) conduirait au même taux d'accroissement de la population (-8,9 %) que le prélèvement de 40 faons et 31 femelles adultes.

Cette modélisation, élaborée et testée sur la RNCFS de la Petite-Pierre, sera prochainement appliquée sur d'autres territoires pour lesquels nous disposons de moins de données détaillées mais où l'historique est relativement bien connu (par exemple : Semnoz (74), Chambord (41)).

\* Réalisé en collaboration avec le Laboratoire de biométrie – CNRS/Université Lyon 1 (Christophe Bonenfant).



▲ **Figure 1.** Évolution de l'effectif prédit (modèle, avant et après prélèvement) comparé aux comptages au phare (validés par CMR) de 1978-1979 à 2012-2013.



▲ **Figure 2.** Simulation des prélèvements de femelles faons et adultes (bichettes + biches) et effet sur le taux d'accroissement de la population (les proportions indiquées sont exprimées par rapport à la population existante de femelles faons et adultes).