

Dynamique des populations de chevreuil : quelques enseignements récents concrets issus de la recherche scientifique

Par François Klein

Avant propos : le chevreuil est largement représenté en Europe et y constitue un capital cynégétique important. De par ses particularités biologiques, il est aussi l'objet de très nombreuses études scientifiques qui visent principalement à expliquer sa dynamique exceptionnelle.

Dans cette aventure, les travaux français occupent une place de premier choix, grâce à l'existence de plusieurs équipes scientifiques très pointues (principalement CNRS – Laboratoire de Biométrie et de Biologie Evolutive à Lyon, INRA – Centre d'étude de la Faune Sauvage à Toulouse) et la collaboration établie de longue date avec l'ONCFS (Centre National d'Etude et de Recherche Appliquée sur les Cervidés et le Sanglier) sur les deux territoires de Chizé et de Trois Fontaines, exceptionnels par la durée des suivis scientifiques rigoureux (plus de 35 ans) et gérés en intégrant cette particularité par l'ONF qu'il faut ici remercier.

De nombreuses collaborations internationales se sont aussi progressivement mises en place. Le chevreuil est devenu une sentinelle du bon état des habitats mais aussi un indicateur solide de l'impact des changements globaux. Et au delà, les travaux et résultats concrets concernent tous les ongulés comme c'est le cas de la stratégie de gestion par ICE – Indicateur de Changement Ecologique – dont les bases ont été posées par le groupe chevreuil français dès 1995.

La production scientifique sur l'espèce est impressionnante et ne fait que s'amplifier, preuve qu'elle conserve encore de nombreux se-



François Klein

crets, que les outils modernes d'étude peuvent progressivement percer.

Quelques résultats présentés à l'occasion de ces journées de l'ANCGG consacrées au chevreuil...

Dynamique des populations : la gestion par ICE

Les travaux réalisés depuis plus de 30 années ont permis de quantifier l'importance de la structure d'âge dans les populations de chevreuils. Ainsi, la survie du chevreuil varie fortement en fonction de l'âge, avec trois phases principales : une phase juvénile durant la première année de vie avec une survie relativement faible et variable, une phase adulte avec une survie très élevée et relativement constante car résiliente à toute perturbation des conditions environnementales, et

une phase de sénescence au cours de laquelle la survie diminue avec l'âge. Ces analyses ont aussi permis de démontrer l'existence, puis le rôle, des structurations infra-populationnelles dans le fonctionnement des populations d'ongulés telles que :

- la différence de survie adulte marquée entre sexes en faveur des femelles chez une espèce faiblement dimorphique et polygyne alors que les théories évolutives conduisent à une prédiction opposée,
- les « effets cohortes » (les conséquences des conditions, au printemps, de naissance sur la performance individuelle) avec un effet « numérique » conduisant à une forte variation du recrutement annuel, et un effet « qualité » conduisant à un effet retardé des conditions de naissance sur la performance future des animaux qui survivent,
- les « effets famille » qui démontrent le rôle prépondérant des différences entre femelles dans la capacité à produire et élever des faons sur le fonctionnement des populations de chevreuil,
- le rôle des hétérogénéités spatiales de la qualité d'habitat sur la qualité phénotypique (masse corporelle) et la performance (succès reproducteur) des chevreuils.

Les situations de densité-dépendance

- les juvéniles sont les plus affectés et leur survie peut être très réduite, surtout si les conditions d'environnement sont défavora-



Les « effets famille » démontrent le rôle prépondérant des différences entre femelles dans la capacité à produire et élever des faons sur le fonctionnement des populations de chevreuil.

bles (en présence de sécheresse printanière ou estivale en particulier). Les adultes montrent une forte résilience et ne sont que faiblement touchés ;

- une population placée en condition de déséquilibre marqué est doublement affectée : la survie juvénile des cohortes concernées est faible mais, de plus, les jeunes survivants sont de condition plus faible et « traînent » leur handicap toute leur vie. Le retour à un fonctionnement démographique normal caractérisé par une croissance positive des effectifs avant prélèvements prend donc plusieurs années.

Ces résultats ont conduit à proposer une nouvelle stratégie de gestion en remplacement de celle traditionnelle, basée sur des recensements d'effectifs dont les limites – faible justesse et faible précision ont largement été démontrées. Elle est basée sur le suivi d'indicateurs de changement écologique de trois

types, caractérisant respectivement les changements des effectifs, de la performance des animaux (morphométrie, reproduction, et survie) et de l'état du compartiment végétal (disponibilité et utilisation).

La mise au point de ces indicateurs est réalisée sur les territoires de référence sur lesquels la variation des effectifs est mesurée suivant une méthode validée (CMR, Line Transect).

Leur développement aux échelles opérationnelles est ensuite réalisé pour les rendre applicables dans des conditions réelles, par des chasseurs et forestiers qui ne disposent généralement pas des moyens existants sur les sites de recherche.

Malgré cela, cette stratégie est mise en œuvre concrètement dans de nombreux départements comme l'a montré l'exposé de Stéphane Dieu, au cours de cette AG de l'association.

Et les brocards dans tout cela ?

Parce que la dynamique des populations de mammifères est déterminée par les femelles, la majorité des travaux porte sur ce compartiment. Pour autant, des études plus récentes portent sur le système d'appariement et révèlent des résultats intéressants eux aussi pour la gestion cynégétique.

C'est la génétique qui apporte l'information essentielle. Sur certains territoires d'étude, il est aujourd'hui possible d'établir les filiations entre les individus – qui est le père, la mère, le fils ou la fille de qui? – et de calculer a posteriori le succès reproducteurs des brocards. Dans son étude comparative réalisée en Suède et en France, Cécile Wampe montre que l'âge des brocards est un fort élément de structuration :

- l'âge de première reproduction varie entre 2 et 5 ans et celle-ci est possible jusqu'à 12 ans ;



- environ 20 % des brocards à deux ans et 70 % des trois à huit ans. Au delà, on observe une phase de sénescence et le taux de participation baisse progressivement ;
- rapporté à l'année, plus de 50 % des brocards qui reproduisent génèrent un seul faon, 25 à 30 % en génèrent deux. Ce nombre chute ensuite rapidement au delà. Aucun brocard n'a généré plus de

6 descendants au cours d'une année donnée. Un brocard peut être le père de faons issus de trois chevrettes différentes mais on observe aussi que les faons d'une même portée peuvent être issus de pères différents ;

- sur la vie entière, le succès reproducteur total varie de zéro à quinze jeunes pour une moyenne de 4,5 ;

- il est intéressant de constater que ces paramètres sont assez voisins de ceux obtenus pour les femelles à l'exception du succès reproducteur annuel qui n'excède pas trois pour les chevrettes.

Toutefois, le succès reproducteur, exprimé comme le nombre de descendants viables de chaque brocard est directement lié à la masse corporelle, à la taille des bois et à la surface du territoire.

Et les chevrettes jouent aussi un rôle important dans le choix du partenaire en refusant l'accouplement avec les mâles les plus faibles ou les plus jeunes mais aussi, en effectuant des excursions de quelques jours hors de leurs domaines vitaux habituels sur lesquels il y a pourtant des brocards territoriaux pour s'accoupler avec un mâle différent et revenir ensuite au point de départ.

Ce comportement d'excursion très courte n'est observé qu'à cette période et semble correspondre à l'évitement de la consanguinité ou à la recherche d'une diversité génétique maximale.

Quelle influence des changements climatiques sur la dynamique du chevreuil ?

Les climatologues prédisent deux grands types de phénomène caractéristiques des changements climatiques : la fréquence des événements exceptionnels et la température moyenne annuelle sur terre vont augmenter.

Au rang des premiers figurent les tempêtes, tornades et autres manifestations venteuses destructrices et les canicules estivales. Grâce aux suivis permanents organisés sur nos sites d'étude, il a été possible de mesurer les effets des tempêtes de 1999 (Lothar et Martin ont touché respectivement Trois Fontaines - 51 et Chizé - 79) et ceux des canicules de 2003 et 2005.



Les printemps humides seraient favorables aux faons de chevreuil, mais de là à consacrer un château d'eau à l'espèce...

Les tempêtes ont eu très peu d'effet à court et moyen terme : pas de mortalité à l'occasion de la chute des arbres et pas d'accélération de la dynamique des populations dans les années qui ont suivi. L'étude des mécanismes impliqués montre que les taux d'accroissement étaient très élevés avant les tempêtes si bien que l'amélioration des conditions de vie des chevreuils dans les années qui ont suivi les événements, consécutives aux grandes ouvertures du milieu n'ont pas pu profiter aux animaux qui étaient déjà pratiquement au maximum des possibilités de l'espèce.

Il en aurait probablement été autrement si l'état d'équilibre avant tempête avait été dégradé. L'amélioration des ressources alimentaires se serait sans doute traduite par un regain d'accroissement.

Il n'en est pas de même des canicules qui ont nettement marqué la dynamique. D'une part, la survie juvénile (survie des faons durant les premiers mois de vie) s'est trouvée fortement affectée. D'autre part, la condition des survivants était plus mauvaise que celle observée sur les animaux issus des autres cohortes et ce mauvais état s'est répercuté durant de nombreuses années. De plus, la répétition de deux événements en trois années a très fortement dégradé le fonctionnement démographique de la population de Chizé – les canicules et sécheresses y furent particulièrement intenses. Durant cinq saisons consécutives, les effectifs ont chuté alors qu'aucun prélèvement n'était effectué sur le site durant cette période.

Pour autant, en terme cynégétique, ces événements passagers ne doivent pas modifier la stratégie établie : la gestion par ICE fournit les bases fiables pour éviter de sur-réagir aux problèmes.

L'augmentation des températures est perceptible par tous au travers de phénomènes naturels observés au quotidien : floraison des arbres, dates de migration des oiseaux...



Pour le chevreuil, cette évolution a été appréciée au travers de l'arrivée du printemps qui est de plus en plus précoce. Ce choix scientifique n'est évidemment pas fait par hasard ; chez cette espèce qui ne constitue pas de réserve, les animaux doivent trouver au quotidien leur subsistance.

Cette particularité est très importante pour la chevrette durant les quelques semaines qui entourent la mise bas : fin de gestation durant laquelle la croissance des fœtus est très rapide et lactation intense durant les premiers jours des faons. Dans les deux cas, les besoins alimentaires de la mère sont énormes essentiellement en termes de qualité. Or au printemps, les plantes les plus riches sont celles en début de croissance.

Et on observe que les faons les plus précoces, qui justement profitent de la nourriture la meilleure, ont une meilleure survie que ceux plus tardifs. Ainsi, les dynamiciens s'interrogent sur la capacité du chevreuil à réagir à cette situation.

Alors que les conditions d'environnement et l'état des relations entre le chevreuil et le milieu sont nettement différents entre les deux sites, la réponse au changement climatique y est la même : le taux d'accroissement baisse sensiblement

au cours du temps. Plus précisément, la période 1988 – 2009 a été divisée en deux pour comparer les résultats et l'on observe que le taux baisse de 12 % à Chizé et de 8 % à Trois Fontaines. Une analyse plus fine montre que le recrutement annuel – nombre chevillards de 8 mois vivant produits - explique la plus grande part de ce résultat, confirmant que c'est bien la survie juvénile qui est affectée.

Ainsi, dans ces milieux forestiers, le chevreuil semble dans l'incapacité de s'adapter à la précocité croissante du printemps en modifiant la date des naissances. Il s'en trouve pénalisé et il semble bien que la « success story » du chevreuil en forêt, qui court depuis plus d'un demi-siècle, soit sur le point de se terminer.

Dans ces conditions, le chevreuil de milieu mixte (forêts – zones ouvertes) ou celui dit de plaine va tirer son épingle du jeu car il pourra trouver des meilleures ressources en permanence. C'est aussi le cas du chevreuil en montagne qui peut, dans une certaine mesure, suivre le développement de la végétation par une progression altitudinale.

Il est cependant possible que sur le plus long terme, le chevreuil puisse tout de même évoluer. Les suivis engagés de longue date n'en trouvent que plus d'intérêt.

F.K.

The European Roe Deer, the Biology of Success. Reidar Andersen, Patrick Duncan, John Linnell. Scandinavian University Press, Stockholm, 1998

Antler size provides an honest signal of male phenotypic quality in roe deer. Cecile Vanpe et al. The American Naturalist, April 2007.

How does climate change influence demographic processes of widespread species? Lessons from the comparative analysis of contrasted populations of roe deer. Jean Michel Gaillard et al. Ecology Letters (2013) 16: 48-57

