



L'AUTEUR INSTALLE UN PIÈGE PHOTOGRAPHIQUE dans une forêt [à gauche], qui prendra automatiquement des images des animaux défilant devant lui. Les tigres réagissent diversement au flash de cet



appareil : certains deviennent curieux et s'approchent volontiers des pièges [à droite] ; d'autres, au contraire, deviennent méfiants et les évitent, ce qui n'est pas sans incidence sur les statistiques.

bien moins de temps à traquer des tigres à l'aveuglette et bien plus à les observer. Pour la première fois, nous avons mesuré à quel point ces fauves sont mobiles. Les femelles résidentes que je pistais à Nagarhole occupaient un territoire d'environ 18 kilomètres carrés, les mâles d'environ 50. Les tigres sont des animaux territoriaux, ils s'évitent les uns les autres, sauf lors de la reproduction. Ces superficies relativement réduites suggéraient une densité de tigres plus élevée que celles estimées jusqu'alors dans les réserves.

La télémétrie nous a aussi révélé ce que les tigres du Malnad mangeaient, car elle m'a permis de retrouver leurs proies. Ces observations et les collections de fèces, encore plus puantes que les restes d'animaux prédatés, nous ont appris que les tigres tuent à peu près une grande proie par semaine, dont ils consomment les deux tiers en trois à quatre jours, avant de reprendre leur errance. Ces nouvelles connaissances sur le régime alimentaire du grand félin impliquaient que la réduction du nombre des proies due aux chasseurs était un facteur décisif dans le déclin des populations de tigres. Cela donnait déjà une première orientation pour agir en faveur de *P. tigris*.

En 1993, j'ai conçu un moyen d'estimer le nombre de grosses proies d'un tigre, c'est-à-dire le nombre de cerfs, de sangliers et de bovidés sauvages présents dans une zone donnée. J'ai adopté la méthode d'échantillonnage mise au point par les biologistes animaliers américains : deux chercheurs progressent discrètement à travers la forêt le long d'étroites pistes rectilignes de 3,2 kilomètres de long et comptent les proies qu'ils aperçoivent. À l'aide d'un télémètre, ils mesurent en outre à quelle distance de la piste chaque animal se trouve. Même si beaucoup d'individus passent inaperçus, le comptage et la télémétrie permettent d'évaluer le nombre de proies potentielles sur le terrain.

Des proies abondantes

Mes résultats furent les premiers de ce type en Asie. En les étudiant, j'ai été frappé par l'abondance de proies que présentent les forêts protégées du Malnad : de 16 à 68 ongu-lés sauvages – cerfs, sangliers et bovins – par kilomètre carré, soit une densité supérieure à celles des riches savanes d'Afrique de l'Est. Une bonne nouvelle pour les tigres ! Ainsi, quoique relativement petites comparées aux parcs nationaux d'Amérique du Nord ou

d'Afrique, les réserves naturelles de l'Inde peuvent subvenir aux besoins d'un grand nombre de tigres. Grâce à ces évaluations des effectifs des proies, les biologistes ont commencé à estimer combien de tigres chaque forêt d'Asie peut nourrir.

Toutefois, au milieu des années 1990, les tigres des réserves indiennes ont subi un braconnage intensif pratiqué par des bandes criminelles, à la suite de l'augmentation de la demande de parties de tigres (peaux, os, certains organes...) due à la multiplication des nouveaux riches chinois. Dès lors, les protecteurs de l'environnement avaient besoin d'évaluer l'impact de ce braconnage sur les populations sources en effectuant des décomptes précis. Combien de tigres restait-il ? Combien en perdait-on ou en gagnait-on chaque année ? Leur nombre fluctuait-il naturellement ? Leur densité variait-elle d'une région à l'autre ?

Pour répondre à ces questions, j'ai entrepris d'identifier et de compter les tigres d'une façon nouvelle pour l'époque : en exploitant systématiquement les clichés pris par des pièges photographiques placés le long des pistes. Tout animal passant devant un tel piège déclenche ce dernier ; on pouvait alors identifier sans erreur chaque tigre en examinant le « code-barres »

naturel que constituent les rayures noires de sa robe. Les pièges photographiques ont permis d'identifier beaucoup plus de tigres qu'avec la radiotélémétrie. Pour autant, je m'aperçus que les pièges ne photographiaient qu'une partie des tigres. C'est pourquoi, afin de compenser cette limite de détection, il me fallut trouver le moyen d'extrapoler correctement la taille de la population totale à partir du nombre d'animaux photographiés.

Quelle était la bonne approche statistique pour ce faire ? Cette question me conduisit à Jim Nichols, du centre de recherche sur la faune sauvage Patuxent, une émanation de l'USGS – l'Institut d'études géologiques des États-Unis. Jim Nichols est un expert des modèles de capture-marquage-recapture. Ces derniers infèrent l'effectif total d'une population à partir du nombre d'individus marqués que l'on recapture lors de sondages ultérieurs. Comment ?

Imaginez une urne contenant des billes de taille identique. Vous en extrayez quelques-unes, vous les étiquetez et les remettez dans le récipient. Après avoir mélangé, vous reprenez une poignée de billes : certaines sont étiquetées, les autres non. À partir de la fréquence de « recapture » des billes étiquetées, on déduit à l'aide des modèles statistiques le nombre total de billes que contient l'urne.

Il me fallait adapter cette méthode à une population de tigres en tenant compte des spécificités de la biologie du fauve et des contraintes de terrain qu'impose son habitat. En effet, alors que chaque bille a la même probabilité d'être tirée de l'urne, il n'en est pas de même pour un tigre d'une population sauvage. En raison de l'implantation de leur territoire et des trajets préférés qu'ils y adoptent, certains individus ont bien plus de chances d'être « tirés », c'est-à-dire photographiés. Chaque individu n'a donc pas la même probabilité d'être pris dans un piège photographique. Les déplacements des tigres peuvent en outre varier en fonction de la saison, de l'âge et du sexe de l'individu, ce qui joue aussi sur les taux de capture. Par ailleurs, certains tigres sont effrayés par le flash de l'appareil photo et évitent ensuite soigneusement de repasser devant le piège, tandis que d'autres

y sont indifférents. Enfin, contrairement aux billes, les tigres se reproduisent, meurent ou émigrent. Afin de réduire l'influence de tous ces biais et d'éviter que les données recueillies ne varient trop, j'ai décidé d'échantillonner la population à plusieurs reprises, mais pendant de courtes périodes, de 30 à 45 jours. Hélas, de nombreuses et onéreuses campagnes de recensement des tigres ne prennent pas cette précaution et aboutissent ainsi à des effectifs surestimés.

Jusqu'à 15 tigres pour 100 kilomètres carrés

D'après les résultats obtenus à l'aide de pièges photographiques, les densités de tigres peuvent varier de 0,5 à 15 tigres pour 100 kilomètres carrés. Comment expliquer de telles variations d'un habitat à l'autre, me suis-je demandé ? En 1967, le biologiste animalier George Schaller, après avoir observé les tigres du parc national indien de Kanha, estima qu'un tigre prélève annuellement 10 % des proies disponibles sur son territoire. Si, comme l'indiquaient mes premières études télémétriques, un tigre tue une cinquantaine de grandes proies par an, il faut alors que son territoire contienne environ 500 ongulés.

J'ai donc fait l'hypothèse que les densités de proies déterminaient celles des tigres et expliquaient la variabilité de ces dernières.

Entre 1994 et 2003, j'ai cherché à valider cette hypothèse en m'aventurant hors du Malnad et en estimant les densités de tigres et de proies dans diverses réserves naturelles indiennes aux habitats variables – marais, mangroves, forêts à feuillage persistant, etc.

Publiés en 2004, mes résultats accréditaient l'idée qu'un tigre a besoin de la présence de 500 grandes proies.

Ces résultats confortaient aussi mon intuition que la chasse excessive des proies, et non le braconnage des tigres à destination des marchés internationaux, est la principale cause de l'effondrement de l'aire de répartition du tigre au cours des deux derniers siècles.

Connaître la cause principale de ce déclin est essentiel pour avoir une chance de le combattre. Une surveillance locale plus efficace pour empêcher les villageois de chasser les proies de prédilection des



Perché
à 5 mètres du sol,
un fusil à fléchettes
en mains, j'attendais
l'arrivée d'un tigre
de 220 kilos