

Les effets de la canicule de l'été 2003 sur le Chevreuil

Suivi à Chizé



E. Midoux/ONCFS

Au cours de l'été 2003, une vague de chaleur exceptionnelle accompagnée d'une sécheresse très marquée a affecté l'Europe en général et la France en particulier. Dans la région Poitou-Charentes, particulièrement touchée par cette canicule, les études à long terme menées sur la population de chevreuils de la Réserve nationale de chasse et de faune sauvage de Chizé (encadré 1) ont permis de mettre en évidence un effet marqué de cet aléa climatique sur la condition physique des animaux, et par là même sur leurs performances reproductrices.

**Guy Van Laere¹,
Carole Toïgo²,
Jean-Michel Gaillard²,
Guy Renaud³**

¹ ONCFS, CNERA Cervidés-Sanglier – Bar-le-Duc (55).

² CNRS, Université Claude Bernard Lyon I – Villeurbanne (69).

³ INRA, Unité Expérimentale d'Insémination Caprine et Porcine – Rouillé (86).

Peu d'études ont permis de mettre en évidence un effet des conditions

climatiques sur une population d'ongulés sauvages. La raison principale de cet état de fait est que très peu de populations sont suffisamment bien connues et bien suivies pour pouvoir déceler de tels effets. Seuls quelques territoires de référence, suivis en permanence et sur de très longues périodes, peuvent permettre de répondre aux interrogations qui surgissent lorsque des perturbations climatiques importantes se produisent.

Ainsi, après le passage des grandes tempêtes de 1999, les observations réalisées sur les territoires de Chizé et de Trois-Fontaines avaient permis

d'évaluer l'impact de ces événements sur les populations de chevreuils.

Au cours de l'été 2003, une période de canicule accompagnée d'une sécheresse marquée a sévi sur une partie de l'Europe, affectant tout particulièrement la France (cf. cartes de Météo-France, www.meteo.fr). Début août, les températures maximales ont dépassé les 35 °C. pendant plus de 10 jours (maximum enregistré 41,6 °C. le 5 août) et les précipitations n'ont totalisé que 41 mm pour le mois de juillet et 2 mm pour le mois d'août (contre 72,66 mm et 80,07 mm en moyenne pour les autres années d'étude).

Encadré 1 – La RNCFS de Chizé

Un site de référence cogéré par l'ONF et l'ONCFS dans un but scientifique et technique

Elle est située dans la forêt domaniale de Chizé, dans le Sud du département des Deux-Sèvres, en limite de la Charente-Maritime. Elle s'étend sur 2 600 ha et est entièrement close. Cette réserve est gérée par l'Office National des Forêts et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Trois types d'habitats sont représentés sur Chizé : La chênaie-charmaie (*Quercus* sp. *Carpinus betulus*) dans la zone la plus fertile (1 046 ha), la chênaie avec taillis d'érables champêtres (*Acer campestre*) et d'érables de Montpellier (*A. monspesulanum*) sur les sols les plus pauvres (758 ha) et la futaie de hêtres (*Fagus sylvatica*, 815 ha) au sous-étage colonisé essentiellement par le Fragon (*Ruscus aculeatus*) et le Brachypode sylvatique (*Brachypodium sylvatica*).

Le massif de chizé se caractérise par un climat océanique à tendance sub-méditerranéenne, avec des hivers doux et une sécheresse estivale généralement marquée (t° moyenne en janvier : 5,5 $^{\circ}$ C ; t° moyenne en juillet : 20,4 $^{\circ}$ C). La pluviométrie moyenne est de 830 mm par an, répartie essentiellement sur la période automne-hiver. (pluviométrie moyenne en juillet-août : 98 mm). Ces caractéristiques en font une forêt peu productive, limitée par des sols superficiels très calcaires et des sécheresses marquées (figure 1).

Figure 1 – Variations annuelles de l'index hydrique moyen d'été (juin à août) sur la RNCFS de Chizé

(i.h. = pluviométrie - 2 fois la température moyenne)

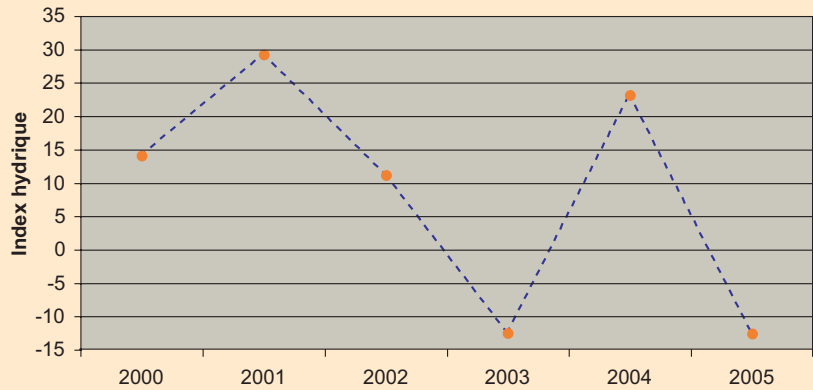
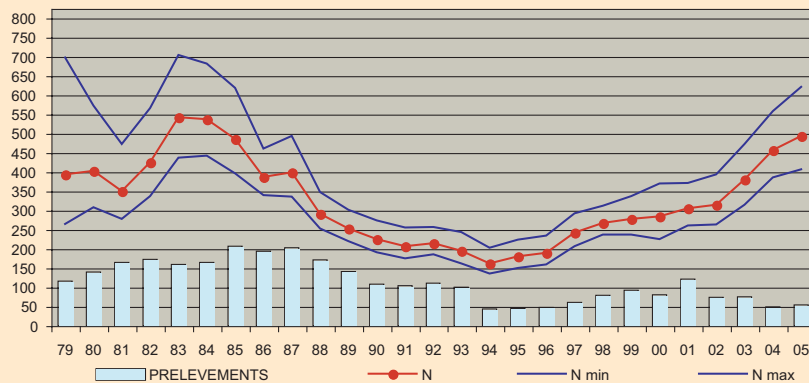


Figure 2 – Variations annuelles des prélèvements et de la population de chevreuils adultes sur la RNCFS de Chizé



Depuis 1963, les chevreuils de la Réserve de Chizé sont gérés par des captures aux filets qui alimentent des opérations de repeuplement. Depuis 1978, l'ONCFS mène, à partir de ces captures aux filets, un programme d'étude basé sur le marquage individuel des animaux pour comprendre le fonctionnement des populations. Dans ce cadre, les prélèvements annuels ont été adaptés de façon à faire varier la taille de la population de chevreuils, qui est passé de 350 adultes en 1979 à 550 en 1983, pour redescendre à 160 en 1994. De 1995 à 2002, les prélèvements ont été réduits et la population adulte est remontée progressivement jusqu'à 500 animaux environ (figure 2).

Une période très sensible pour le Chevreuil...

Cet épisode climatique est intervenu dans une période particulièrement sensible pour le Chevreuil. Pour les chevrettes adultes, l'allaitement des jeunes représente un investissement maternel très fort et nécessite des ressources alimentaires riches et variées. Pour les faons, nés en mai, cette période correspond à la fin de l'allaitement et au début du sevrage. Pour parvenir à une masse corporelle suffisante pour passer l'hiver, les faons ont également besoin de disponibilités alimentaires importantes. Enfin, les mois de juillet et août correspondent à la période du rut du Chevreuil, ce qui représente une dépense d'énergie importante pour les adultes, en particulier pour les mâles territoriaux.



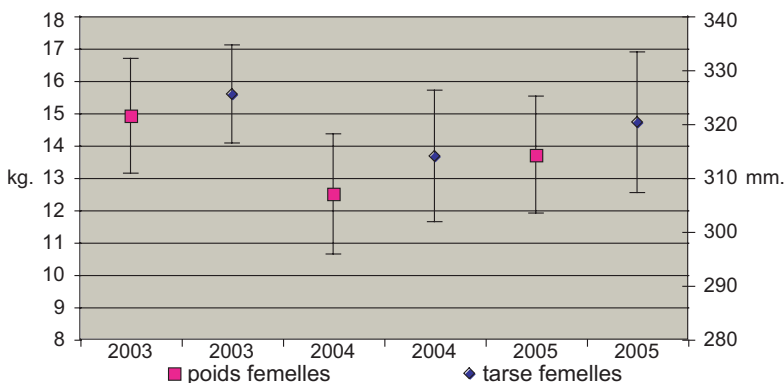
Chevrette adulte à collier et chevrillard cherchant l'eau dans une mare forestière asséchée (Réserve de Chizé, août 2003).

Les caractéristiques des chevreuils ont fortement varié entre 2003 et 2005

Lors des captures, tous les animaux pris sont marqués et pesés. Les chevrettes de plus d'un an subissent une échographie, pratiquée avec un matériel portable identique à celui utilisé dans les élevages ovins et caprins (échographe IOOLCY et Pic Medical, sonde à réseau linéaire 6/8 Mhz).

Les résultats présentés sont rapportés à l'année civile de la période de capture : ainsi, par exemple, sont notées 2004 les données relevées sur les chevreuils en janvier-février 2004.

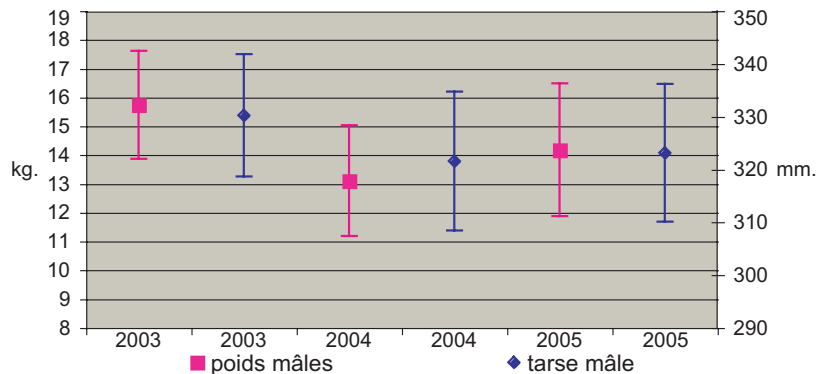
Figure 4 – Variations annuelles du poids moyen et de la longueur moyenne du tarse des chevreuils femelles de moins d'un an sur la RNCFS de Chizé



Masse corporelle des animaux de moins d'un an

Pour les mâles comme pour les femelles, le poids moyen des chevillards baisse de plus de 16 % entre 2003 et 2004. La longueur moyenne du tarse suit la même tendance, dans des proportions cependant moindres, avec - 2,6 % pour les mâles et - 3,5 % pour les femelles. En 2005, toutes les valeurs remontent, mais elles restent inférieures à celles de 2003 (figures 3 et 4).

Figure 3 – Variations annuelles du poids moyen et de la longueur moyenne du tarse des chevreuils mâles de moins d'un an sur la RNCFS de Chizé



Masse corporelle et fécondité des animaux de 2 ans

Ces animaux correspondent à trois situations différentes. Ceux capturés en 2003 sont nés en 2001 et n'ont jamais été confrontés à la canicule. Ceux capturés en 2004 sont nés en 2002 et ont subi la canicule au cours de leur deuxième année de vie. Enfin, ceux capturés en 2005 sont nés en 2003 et ont subi la canicule durant les premiers mois de leur vie. Entre la saison 2003 et la saison 2005, les poids moyens chutent de

Figure 5 – Variations annuelles du poids moyen des chevreuils mâles et femelles de 2 ans sur la RNCFS de Chizé

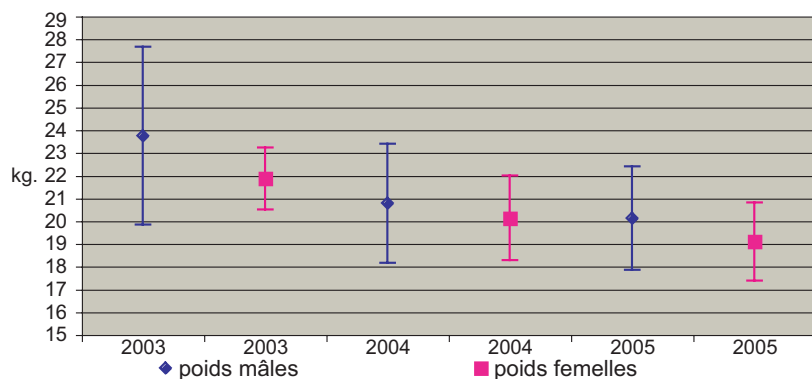
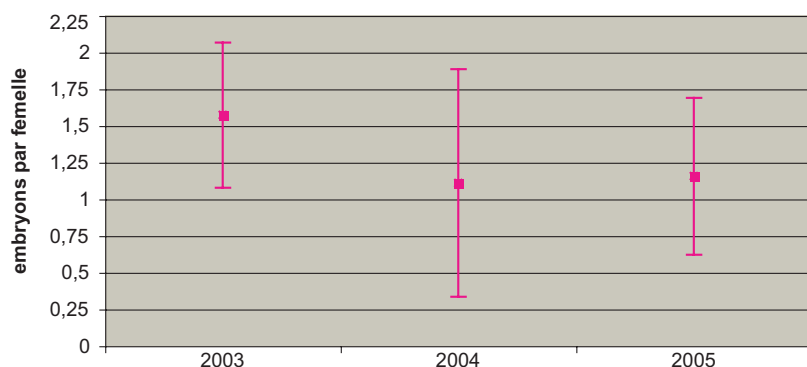


Figure 6 – Variations annuelles du nombre moyen d'embryons chez les chevrettes de 2 ans sur la RNCFS de Chizé



15 % pour les mâles et de 13 % pour les chevrettes (figure 5). Dans le même temps, le nombre moyen d'embryons ces femelles passe de 1,57 à 1,15 (figure 6).

Masse corporelle et fécondité des adultes (animaux de 3 à 9 ans)

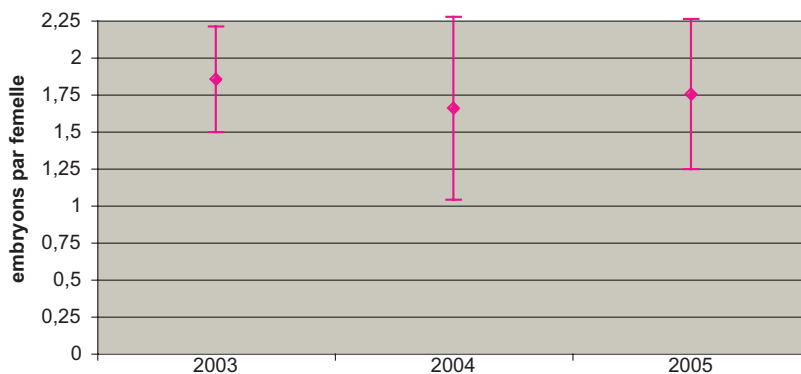
Chez les adultes, les brocards perdent en moyenne 976 grammes en 2004 et reprennent 490 grammes en 2005, alors que les chevrettes perdent en moyenne 2 014 grammes en 2004 et en reprennent 1 437 en

2005 (figure 7). Cette chute de poids spectaculaire des chevrettes se répercute sur leur nombre moyen d'embryons, qui passe de 1,85 en 2003 à 1,65 en 2004, pour remonter à 1,75 en 2005 (figure 8). (A noter : la suspicion de quatre cas de résorption embryonnaire en 2004 et d'un cas en 2005.)

Survie des faons

Depuis 1985, le marquage des faons permet d'estimer chaque année le taux de survie de chaque cohorte (une cohorte représente tous les faons nés la

Figure 8 – Variations annuelles du nombre moyen d'embryons chez les chevrettes âgées de 3 à 9 ans sur la RNCFS de Chizé



même année). Cette étude a permis de mettre en évidence des variations annuelles importantes de la survie des faons (figure 9), et a montré une relation positive à Chizé entre l'abondance des précipitations printanières et la survie de cette classe d'âge. Bien que le cumul des précipitations de mai et juin 2003 (114 mm) soit supérieur à la moyenne des 20 dernières années (100 mm), la survie des faons de la cohorte 2003 est la plus mauvaise enregistrée à ce jour sur Chizé.

Une mortalité exceptionnelle au cours des captures

La technique de capture des chevreuils aux filets est une méthode bien connue et pratiquée à Chizé depuis plus de 40 ans. Cette longue pratique et l'expérience des participants, tant bénévoles que professionnels, font que le nombre d'animaux accidentés lors de leur capture reste stable d'année en année et se situe entre 2 et 3 %.

En 2004, une succession d'animaux accidentés lors des premières journées de captures nous a alerté et conduit à

Figure 7 – Variations annuelles du poids moyen des chevreuils mâles et femelles âgés de 3 à 9 ans sur la RNCFS de Chizé



renforcer le dispositif de surveillance, notamment en rappelant les consignes de prudence à nos collaborateurs.

Malgré ces précautions, le nombre d'animaux accidentés est resté anormalement élevé et les pertes finales se sont chiffrées à 32 morts pour 382 chevreuils capturés, soit 8,4 %, ce qui représente 3 à 4 fois la mortalité habituelle.

La plupart de ces morts est due à des fractures du bassin, des membres ou des cervicales, et la classe d'âge la plus touchée est celle des moins d'un an (22 sur 32 – figure 10).

La canicule et la sécheresse de l'été 2003 ont-elles affecté les chevreuils ?

Concernant les variations du poids moyen des chevreuils capturés, la chute brutale pour toutes les classes d'âge dans la saison de capture qui a suivi cet épisode climatique est particulièrement frappante. Ceci est particulièrement net pour les chevillards dont le poids moyen baisse de plus de 16 %. On sait que le poids moyen des animaux, particulièrement des jeunes, est très lié à la densité de

population (cet indicateur est d'ailleurs utilisé pour le suivi de l'état d'équilibre population/milieu). Ainsi, l'augmentation de l'effectif de la population, de 380 animaux de plus d'un an en 2003 à 456 en 2004, pourrait expliquer une partie de la baisse de poids constatée. Cependant, lors de la saison de capture suivante, alors que l'effectif a continué à augmenter et est passé de 456 individus en 2004 à 494 en 2005, le poids moyen des animaux de moins d'un an est remonté de plus d'un kilogramme. Nous pouvons donc affirmer que les conditions météorologiques particulièrement dures de l'été 2003 ont eu un effet important sur la croissance des chevillards, et ont également affecté la condition physique des adultes.

En ce qui concerne la fécondité, nous avons observé en 2004 une forte augmentation du taux de chevrettes non gestantes : respectivement 16,1 % et 11,5 % chez les sub-adultes et les adultes, alors que la moyenne pour ces classes d'âge était de 6,8 % et 4,7 % pour la période 1991-2003. Pour les chevrettes de 2 ans qui sont dans leur première année de reproduction, le nombre moyen d'embryons passe de 1,57 à 1,11 entre 2003 et 2004, et reste stable en 2005 avec 1,15. Ainsi la canicule a-t-elle affecté directement les jeunes chevrettes au cours du cycle reproducteur de 2003-2004. Mais elle a aussi affecté la cohorte des animaux nés en 2003 en ralentissant leur croissance. Les effets de cette mauvaise croissance se sont traduits chez les femelles par une faible fécondité en 2005, laquelle perdurera probablement toute leur vie. Les chevrettes adultes ont également subi une légère baisse de leur taux de fécondité en 2004, lequel a sensiblement remonté en 2005, suivant ainsi parfaitement les variations enregistrées sur le poids moyen de ces animaux. Ces résultats ne



L. Van Laere

Echographie sur une chevette (Réserve de Chizé, janvier 2005).

sont pas surprenants, puisqu'on sait que le nombre d'embryons chez la chevette est directement lié à sa masse corporelle.

La mortalité survenue pendant la saison de capture 2004, quant à elle, est exceptionnelle. L'examen des animaux accidentés n'a pas pu mettre en évidence de carence particulière, mais il est fort probable que les chevreuils capturés en janvier et février 2004 devaient présenter une fragilité particulière. Le nombre impressionnant de fractures (25 cas sur 32) révèle une fragilisation du squelette, particulièrement chez les chevillards, qui va de paire avec la chute du poids. A ce propos, il est intéressant de noter que la longueur moyenne du tarse des chevillards semble moins affectée que leur masse corporelle. Ceci pourrait expliquer en partie la fragilité de ces animaux, très maigres par rapport à leur gabarit.

Parmi les six animaux trouvés morts lors de l'été 2003, un seul cas a pu être indéniablement imputé à la sécheresse. Les autres cadavres ont été retrouvés dans un état trop avancé pour établir un diagnostic. Par ailleurs, les analyses statistiques concernant la survie des adultes n'ont fait apparaître en 2004 aucune diminution significative de ce paramètre toujours très stable chez le Chevreuil. Par contre, les faons nés en 2003 ont, eux, payé un lourd tribut à la sécheresse et à la canicule. Le taux de mortalité sur la cohorte des faons nés en 2003 est estimé à 62,8 %, ce qui est le plus fort taux de perte enregistré sur le territoire depuis le début des suivis, il y a 20 ans. La

pluviométrie au printemps, qui est à Chizé le paramètre le plus influent sur la survie des faons, n'étant pas particulièrement défavorable en 2003, seules les fortes chaleurs et la sécheresse estivales peuvent expliquer l'importance de cette mortalité.

Conclusion

Même s'il reste très difficile à quantifier, l'impact de la canicule et de la sécheresse de l'été 2003 sur la population de chevreuils de la RNCFS de Chizé est indéniable. Cet impact se traduit par un premier effet immédiat sur le recrutement, dû à une mortalité élevée des faons, et sur le poids moyen des animaux, qui perdent environ un kilogramme toutes classes confondues. On peut spéculer sur un deuxième effet, qui interviendra sur le long terme : le retard de croissance qu'ont pu subir les sub-adultes (animaux de un à trois ans) va se traduire par des performances moindres pour ces cohortes dans les années à venir, en particulier pour les femelles. Ainsi, le développement de cette population sera en partie freiné par les conséquences de la canicule et de la sécheresse de l'été 2003.

Par ailleurs, nous avons toutes les raisons de penser que des effets similaires vont se reproduire suite aux conditions climatiques de l'été 2005, qui s'est également avéré très sec (figure 1). Ces effets cumulés auront de toute évidence des conséquences importantes sur le devenir des populations.

Bien évidemment, ces conséquences ne s'appliquent pas uniquement à la population de chevreuils de Chizé, et il est plus que probable que d'autres populations de cette espèce et même d'autres espèces aient été affectées par cet épisode climatique. C'est le cas notamment de la population de mouflons de la Réserve du Caroux, où l'épisode de plus forte sécheresse dans l'été s'est accompagné d'un pic de mortalité chez les agneaux. La mise en évidence de tels effets sur les populations nécessite la maîtrise de tant de paramètres qu'elle ne peut se faire que sur des territoires où l'on a une connaissance précise de l'historique de la population, de ses paramètres de fonctionnement démographique et des changements d'habitat. Ces territoires de référence nécessitent de la part des organismes de gestion et des organismes de

Figure 10 – Répartition par classes d'âge des cas de mortalité survenus sur les chevreuils au cours des trois dernières saisons de captures aux filets

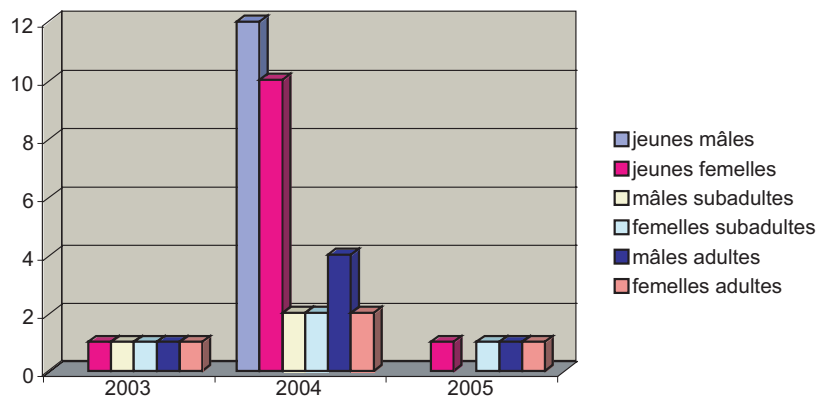
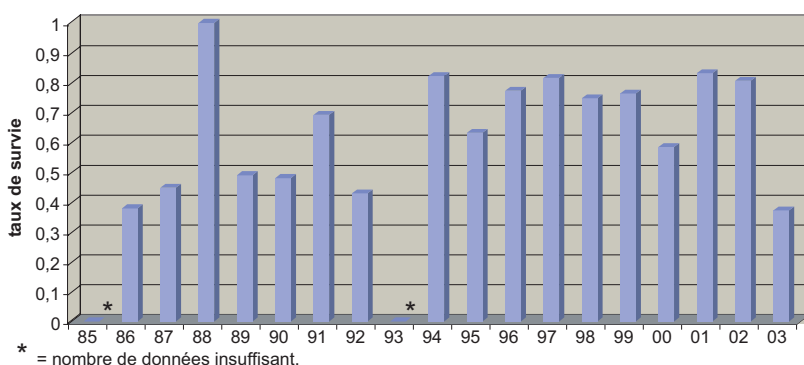


Figure 9 – Variations annuelles du taux de survie des faons sur la RNCFS de Chizé



* = nombre de données insuffisant.

recherche une collaboration étroite et un investissement important, qui ne peuvent s'apprécier que sur le long terme.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier pour leur efficacité tous les collaborateurs professionnels ou bénévoles sans qui ces opérations de capture ne pourraient pas avoir lieu : les Services départementaux de l'ONCFS (Région Poitou-Charentes), N. Guillon (CEBC/CNRS Chizé), ainsi que les équipes de capture et de maîtres-chiens. ■