



**ANALYSES DES CARNETS DE PIEGEAGE EN
VAUCLUSE DE 1993/1994 A 2007/2008 :
applications au suivi des tendances des populations
Renard roux-Fouine-Belette-Putois-Corvidés**



MARS 2009

RICCI Jean-Claude (Directeur)

Institut Méditerranéen du Patrimoine Cynégétique et Faunistique (IMPCF)
Domaine Expérimental Agri-Environnement
F-30310 VERGEZE. Email : instmed@impcf.fr

ROBERT Guillaume (Technicien FDC 84)

Fédération des Chasseurs du Vaucluse
Immeuble "Le Concorde".Centre d'affaires CAP SUD
F-84000 AVIGNON.Email : fdc84@wanadoo.fr

SYNTHESE 2008

ANALYSES DES DONNEES DE PIEGEAGE TRANSMISES PAR LA FEDERATION DES CHASSEURS DU VAUCLUSE

(Saison de piégeage 2007 / 2008)

INTRODUCTION

En 2008 les analyses des carnets de piégeage concernant les espèces de Carnivores et de Corvidés soumises à contrôle dans le Vaucluse (Articles R 227 - 5 et 6 du Code Rural, vs Code de l'Environnement suite à la loi de juillet 2000) portent sur 15 saisons de piégeage consécutives (1993/1994 – 2007/2008) permettant ainsi de déceler d'éventuelles tendances.

L'objectif de ce rapport annuel est, pour des espèces difficiles à dénombrer, d'utiliser les données de piégeage disponibles, afin de calculer les principaux paramètres descripteurs susceptibles de traduire des fluctuations en admettant qu'ils varient dans le même sens que les effectifs.

Cet objectif rejoint une des recommandations formulées à la page 4 de la circulaire DNP / CFF n° 99-1 du 27 juillet 1999 du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement s'adressant à Messieurs les Préfets : « vous veillerez, également, conformément aux dispositions des textes internationaux et communautaires précités, à ce que le classement comme nuisible d'une espèce ne nuise pas à la survie ou au bon état de conservation de sa population dans votre département ».

Pour la saison de piégeage 2007/2008, la Fédération des Chasseurs du Vaucluse a transmis à l'Institut Méditerranéen le fichier informatisé de données (Excel) saisies par Melle Carine Capdevielle (FDC 84). L'IMPCF a ensuite réalisé les analyses et la rédaction de ce rapport annuel.

Les données disponibles pour la saison 2007/2008 :

- Sur les 375 carnets adressés par la Fédération aux piégeurs, 51 n'ont pas été restitués. Parmi les 324 carnets reçus par la Fédération : 196 sont exploitables c'est à dire comportent l'ensemble des données utiles aux calculs de l'effort et du succès de piégeage (nombre de pièges, catégories, nombre de jour de piégeage, nombre de captures par espèce), 29 carnets étaient insuffisamment renseignés, 99 n'ont pas été utilisés.
- On dispose d'au moins un carnet de piégeage sur 82 communes parmi les 151 du département.
- Les captures en 2007/2008 concernent : 1234 renards, 165 fouines, 3 putois, 8 belettes, 395 corneilles noires et 4132 pies. (Rappels des années antérieures : 2006/2007 : 1158 renards, 181 fouines, 2 putois, 6 belettes, 2597 Pies, 375 Corneilles noires et 2 Geais 2005/2006 = 955 renards (699 en 2004/2005), 152 fouines (117 en 2004/2005), 2 putois (1 2004/2005), 9 belettes (7 en 2004/2005) et 2168 corvidés (1604 en 2004/2005) dont 367 corneilles noires et 1801 pies. En 2002/2003, les prélèvements étaient de 815 renards,

145 fouines, 1 putois, 10 belettes et 2011 corvidés (dont 181 corneilles noires et 1830 pies).

RAPPELS CONCERNANT LES METHODES UTILISEES

Deux paramètres ont été calculés et ce pour chaque année de 1993/1994 à 2007/2008, par mois ou par saison en cumulant les résultats des relevés mensuels :

⇒ Effort de piégeage (EP) = nombre de « nuits-pièges » = nombre de nuits de piégeage x nombre de pièges utilisés.

⇒ Succès de piégeage (SP 100) = nombre de captures pour un effort de piégeage standard ramené à 100 « nuits- pièges » =

SP100 = (Nombre de captures/EP) * 100 calculé pour les pièges susceptibles de capturer l'espèce considérée.

Les analyses ont été conduites à deux niveaux :

- Echantillon total transmis pour 196 carnets exploitables.
- Echantillon homogène de 30 communes suivies de 1997/1998 à 2007/2008. Cet échantillon peut être considéré comme homogène en admettant que l'efficacité des piègeurs a peu varié au cours de cette période.

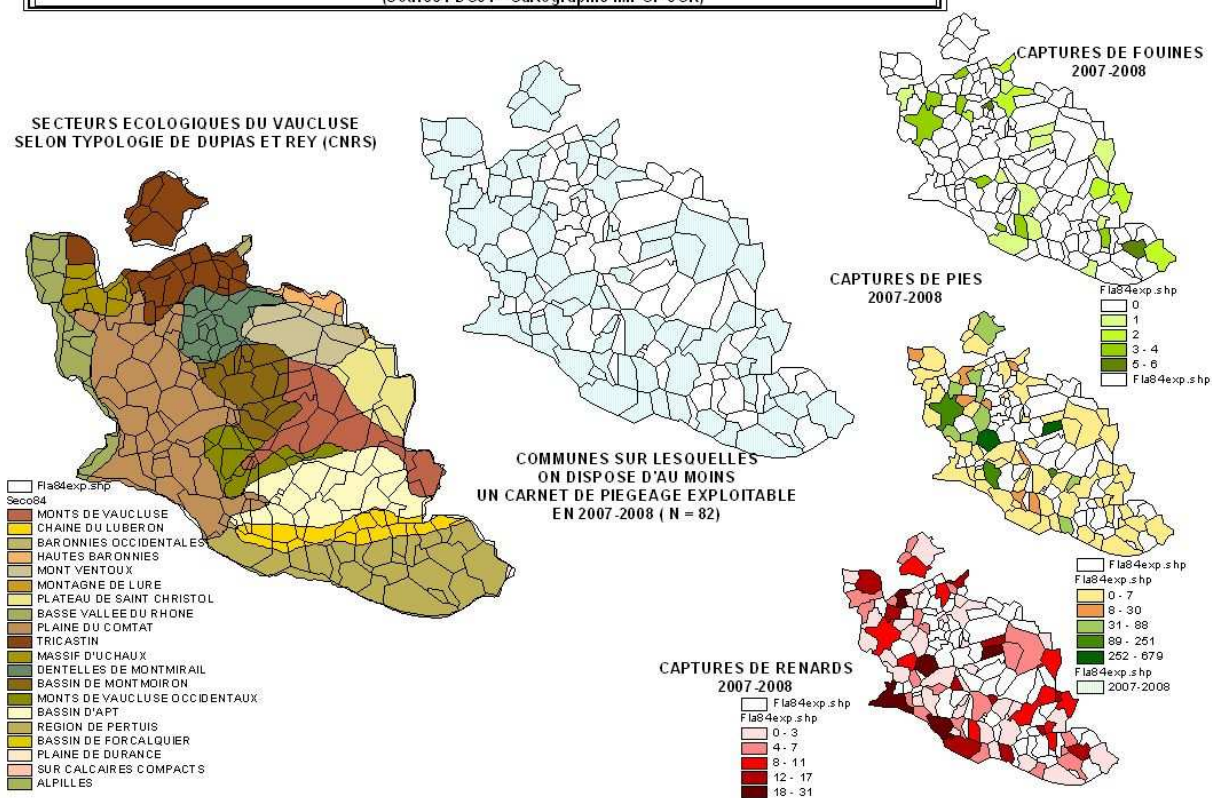
Les tests statistiques utilisés ont pour but de déceler des tendances à moyen terme (15 ans dans cette étude). Les tendances ont été appréciées soit par un modèle polynomial d'ordre 6 qui a pour but de « lisser » les fluctuations (Renard, Fouine et Corvidés). Pour ces mêmes groupes d'espèces on a en outre utilisé un modèle prévisionnel de lissage exponentiel sous Statistica (Annexes pour le Renard, la Fouine et les Corvidés). Ce modèle sera affiné chaque année avec des données nouvelles. Les résultats ont été en outre importés dans une base de données de Système d'Information Géographique (ArcView) d'une part pour restituer les résultats sous forme cartographique à l'échelle communale mais d'autre part pour superposer ce plan à celui des secteurs écologiques du Vaucluse tels que définis typologiquement par Dupias et Rey (CNRS) et digitalisés sous Arc Info par André et Quissac (Université de Montpellier. Convention d'utilisation Université de Montpellier / IMPCF).

RESULTATS

A) REPARTITION DES PIEGEURS PAR COMMUNE

Depuis le début de cette étude, nous disposons d'au moins un carnet de piégeage dans plus de 100 communes soit près des deux tiers du département. Pour la saison écoulée, on dispose d'au moins un carnet de piégeage dans 82 communes (carte 1). La carte de répartition des communes pour lesquelles on dispose de résultats de piégeage dans le département révèle une bonne couverture de l'ensemble des secteurs écologiques. L'objectif souhaité par la CDCFS a donc été atteint grâce au travail d'information et de formation développé par le service technique de la Fédération auprès des piégeurs agréés et des Sociétés communales de chasse.

CARTOGRAPHIE DES PRINCIPALES DONNÉES DE PIÉGEAGE EN VAUCLUSE EN 2007-2008
(Source FDC84 - Cartographie IMPCF-JCR)



La distribution des captures selon les communes pour les espèces les plus communes (Renard-Fouine et Pies) révèle une présence significative dans le département qui sera utilement complétée par une enquête communale en cours de réalisation. En effet les présentations cartographiques ci-dessus s'appuient exclusivement sur les carnets de piégeage exploitables et traduisent donc de manière incomplète la répartition réelle de ces espèces.

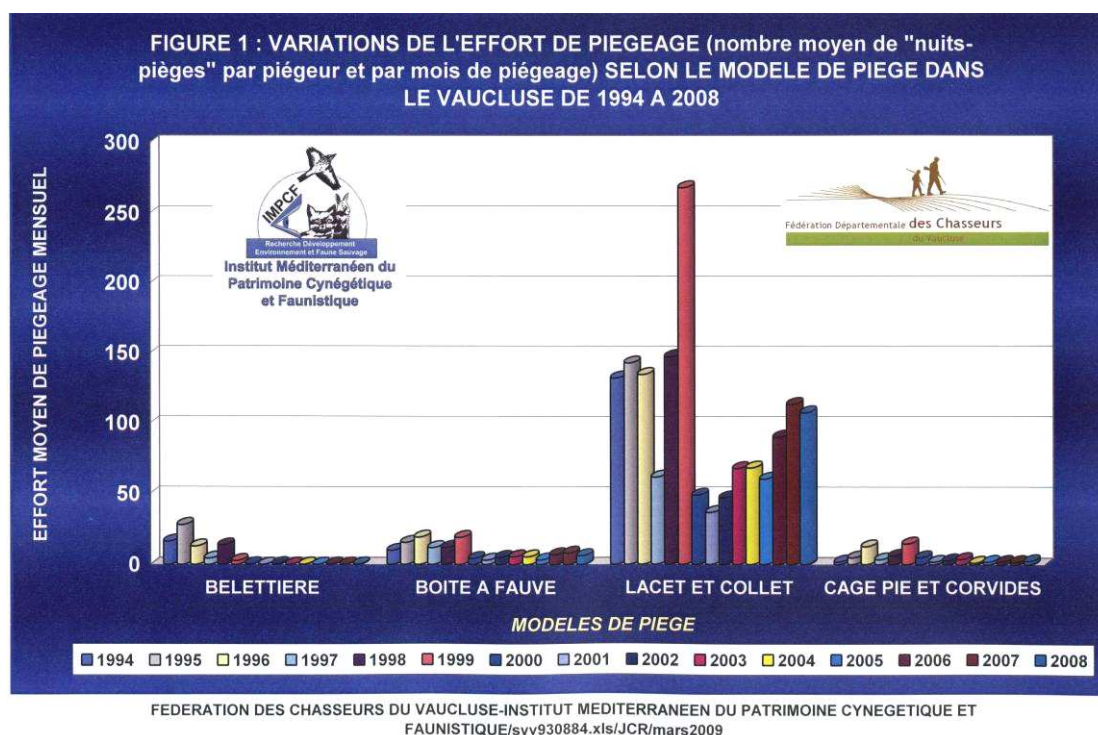
B) VARIATIONS INTER ANNUELLES DE L'EFFORT DE PIÉGEAGE

L'effort moyen de piégeage mensuel a été évalué pour chaque modèle de piège et comparé aux valeurs obtenues les années précédentes.

La figure 1 présente les résultats comparatifs de 1994 à 2007. Ces résultats révèlent une diminution globale des efforts de piégeage moyens par piègeur à partir de 1999/2000. L'utilisation du lacet et collet à arrêtoir a augmenté de nouveau à partir de 2003, s'est maintenue en 2005 au seuil moyen de 60 jours-pièges par mois et a dépassé le seuil de 100 en 2006 et en 2007.

On constate une utilisation préférentielle des pièges à lacets et des collets comme dans la plupart des départements méditerranéens. Les résultats de 2007/2008 confirment la tendance à la diminution de l'effort de piégeage de la Belette (piégeage autorisé aux seuls abords des élevages). Pour les Corvidés l'effort moyen mensuel est passé de 15 en 1999 à moins de 3 en 2007. On peut souligner un effort identique de piégeage de ces espèces au cours des 3 dernières années. Les mois les plus fréquemment utilisés pour le piégeage se situent de février à juin.

Dans la suite du rapport on utilisera comme paramètre le succès de piégeage, pondéré par l'effort de piégeage ramené à un effort standard de 100 « jours-pièges » (SP100) et donc concernant les piégeurs ayant au moins tendu un piège pendant au moins un jour (nuit).



C/ VARIATIONS INTER ANNUELLES DU SUCCES DE PIEGEAGE (SP100)

On a pu montrer dans les agrosystèmes méditerranéens (*Ricci et al. In Congrès Intern. Biologistes du Gibier.1997*) que le succès de piégeage (SP100) du Renard roux varie dans le même sens que l'indice d'abondance obtenu sur les mêmes communes par comptages nocturnes en véhicule (IKA).Ce résultat a été récemment confirmé en Grande Bretagne par *Aebischer (2003 in Game Conservancy Annual Review.92-93)*.

Pour les Mustélidés, le modèle n'est pas significatif donc le piégeage reste une des seules méthodes d'évaluation des tendances, en l'absence de méthode légère et fiable d'estimation des effectifs en nature à l'échelle départementale ou d'unités de gestion (secteurs écologiques, régions agricoles, massifs....).

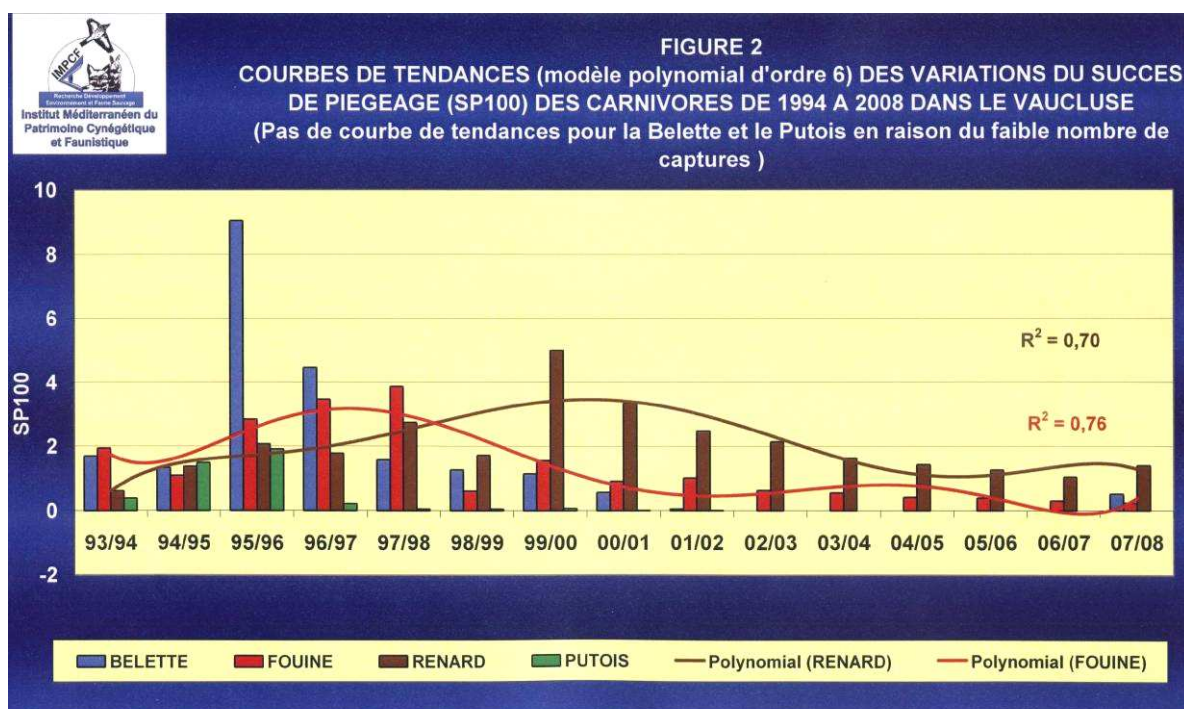
C - 1) Les Carnivores

La figure 2 présente les fluctuations du succès de piégeage calculé à partir de l'échantillon total des carnets transmis annuellement :

- Pour la Belette, la taille de l'échantillon disponible en 2007/2008 (8 belettes déclarées capturées) ne permet pas de dégager une réelle tendance si ce n'est celle de la diminution de l'effort de piégeage notamment en raison de la réglementation (piégeage aux abords des élevages exclusivement). Ce résultat n'est pas le reflet de l'abondance de l'espèce dans le département et la solution adoptée permet une intervention ponctuelle là où se pose problème. Une légère augmentation du succès de piégeage a pu néanmoins être notée en 2008 (Figure 2).
- Pour la Fouine, l'accroissement débutant en 1995/1996 se poursuit en 1997/1998 et s'inverse en 1998/1999 mais subit un accroissement en 1999/2000 .Il se maintient à un seuil voisin de celui de 1994/1995 au cours de la saison de piégeage 2000/2001 et

augmente légèrement en 2001/2002 pour revenir en 2003/2004 au seuil observé en 2001/2002. En 2007/2008 le niveau enregistré est de l'ordre de grandeur de celui des 4 années précédentes. L'ajustement polynomial en figure 2 traduit deux « pics » de variations (oscillations) avec une tendance non significative à la diminution. L'analyse de la série temporelle de 15 années par un modèle de lissage exponentiel (annexes) ne décèle pas de tendance significative. On peut constater la stabilité du succès de piégeage au cours des trois dernières saisons étudiées.

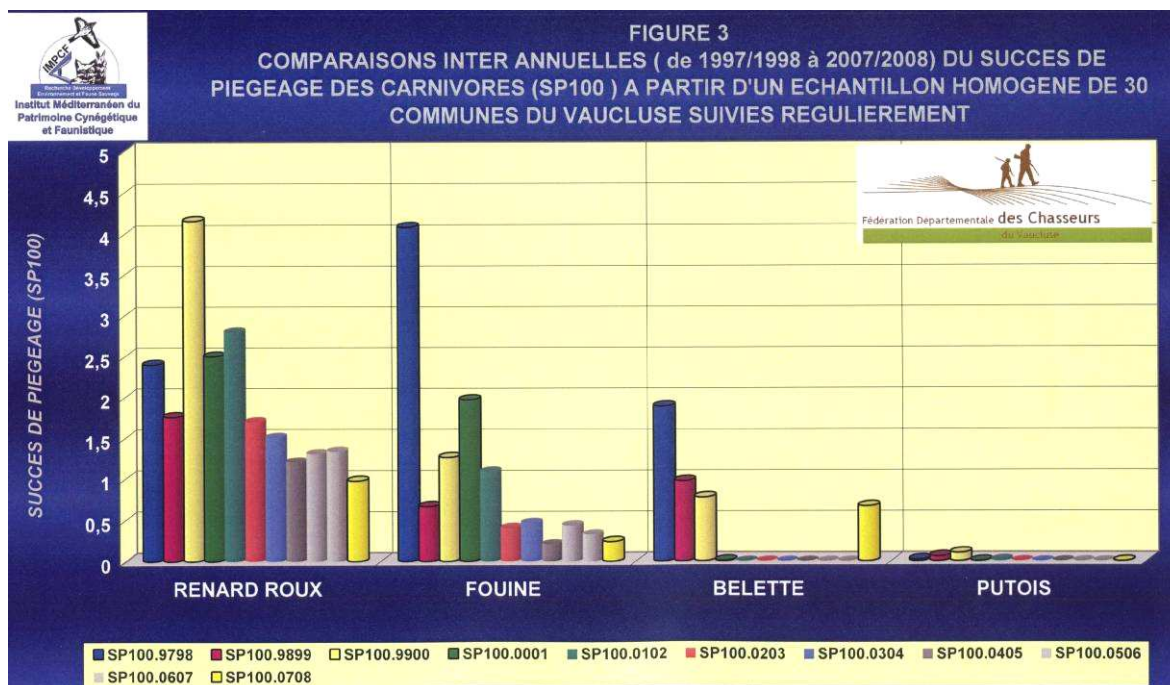
- Pour le Renard roux, les fluctuations du succès de piégeage sont de moindre amplitude mais suivent le même profil « sinusoïdal » avec un premier « pic » en 1997/1998 et un second en 1999/2000. Le seuil atteint en 2001/2002 rejoint celui de 1997. En 2005/2006 le SP100 atteint une valeur similaire à celle de 1994/1995 et très proche de celle de 2004/2005. Les résultats de 2007/2008 traduisent une légère augmentation de l'indice avec un retour aux valeurs observées en 2003/2004. Le modèle polynomial, lissant les variations inter annuelles révèle une « oscillation » avec une période de 6 ans environ. Le modèle prévisionnel de lissage exponentiel présenté en annexe, prévoit (dans les limites de précision du modèle) une stabilisation du succès de piégeage proche de 2 captures pour 100 « nuits-pièges » pour les années suivantes.
- Pour le Putois, après une série de 3 années d'accroissement du succès de piégeage (1993-1995) fait suite une série de 4 années de diminution (1996-1999). Pour cette espèce les données recueillies au cours des 4 dernières années sont faibles et doivent être interprétées avec précaution. Ce résultat, localisé à un seul piègeur, n'est pas le reflet de l'abondance de l'espèce dans le département.



GRaphPV2008/TENDSP/JCR/mars2009

Les comparaisons des 11 dernières saisons de piégeage selon un échantillon homogène de 30 communes sont rassemblées dans la figure 3 :

- Pour le Putois et la Belette, les données obtenues avec les deux types d'échantillon sont insuffisantes à compter de 2000 pour conclure. Néanmoins on constate que les fluctuations décelées pour la première espèce sont de moindre amplitude que pour la seconde. Soulignons en 2008 un accroissement du succès de piégeage de la Belette bien que la réglementation limite sa régulation aux abords des élevages.
- Pour la Fouine, après une diminution du succès de piégeage en 1998/1999, ce paramètre s'accroît en 2000/2001 avec une valeur du succès de piégeage de 1.97. Le seuil observé en 2001/2002 rejoint celui de 1999/2000. Celui de 2002/2003 est le plus bas (0.4) des 10 années de suivi mais augmente sensiblement en 2003/2004 et se maintient à ce seuil de 2005/2006 à 2006/2007 et diminue faiblement en 2007/2008. Les fluctuations traduites par cet échantillon rejoignent celles décelées par l'analyse de l'échantillon total de carnets.
- Pour le Renard roux, on constate un accroissement du succès de piégeage en 1999/2000 dans un rapport de 1 à 2.33 et un seuil plus faible en 2000/2001(2.5) mais supérieur aux valeurs enregistrées en 1997/1998 et en 1998/1999 puis une augmentation en 2001/2002 (2.8). De 2002 à 2006 cet indice fluctue peu (1.2 à 1.7) et diminue sensiblement en 2007/2008.



AP84989908/JCR/mars2009

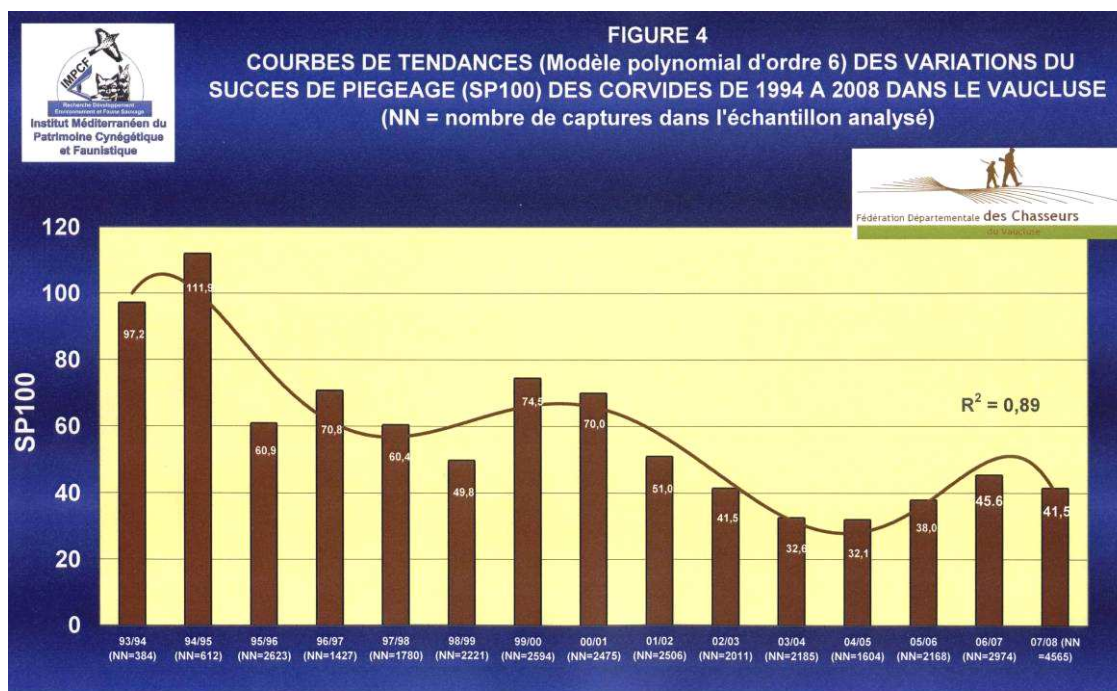
C - 2) Les Corvidés

Ce groupe d'espèces présente des caractéristiques biologiques différentes des précédentes de par leur activité diurne et leur comportement grégaire. Ce sont la Pie bavarde et la Corneille noire qui constituent l'essentiel des captures rassemblées sous la dénomination de Corvidés.

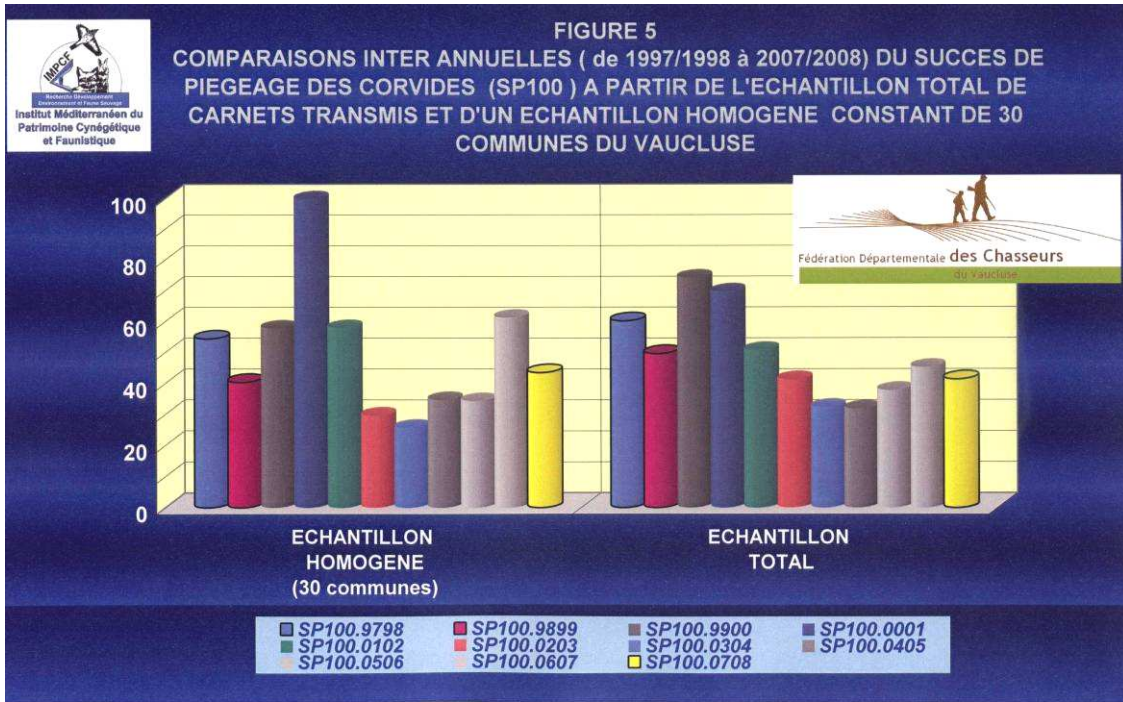
La figure 4 propose une analyse de tendance de la série temporelle sur 15 ans à partir de l'échantillon total de carnets transmis.

Le modèle polynomial utilisé met en évidence trois « pics » de variations avec une moindre amplitude pour le troisième (1993/1995 – 1999/2001 -2006/2007) et situe la valeur moyenne de l'indice de piégeage entre 50 et 70 captures pour 100 jours-pièges. Notons que l'indice en 2003/2004 et en 2004/2005 est le plus bas de la période analysée mais augmente en 2005/2006 initiant un début de troisième « oscillation » qui semble se confirmer en 2006/2007 avec un indice de piégeage de 46 captures pour 100 « jours-pièges ». Cet indice diminue légèrement à 41.5 en 2007/2008 et rejoint le seuil atteint en 2002/2003.

L'analyse de la série temporelle de 15 ans par le modèle de lissage exponentiel prévisionnel présenté en annexe met en évidence des fluctuations du succès de piégeage dans des limites comparables à celles des variations naturelles d'effectifs de populations. Dans le rapport annuel de 2006 le modèle situait le seuil moyen aux environs de 40 captures pour 100 « jours-pièges » pour l'année 2006/2007, il a été de 45.45. Pour les années suivantes notre modèle prévoit un succès de piégeage en augmentation et proche 53 captures pour 100 « jours-pièges » (annexe 3). Reproduction et mortalité, à l'échelle d'un département, sont les deux paramètres qui expliquent ces variations inter annuelles.



Les comparaisons pour ce groupe d'espèces, de deux types d'échantillons (total et homogène) présentées dans la figure 5, conduisent à des tendances sensiblement identiques avec un retour dans les deux cas à des valeurs sensiblement moindres en 2007/2008.



CONCLUSION – DISCUSSION

Le suivi du piégeage et notamment son application à l'estimation des tendances des populations des espèces soumises à contrôle rejoint tout à fait une des recommandations de la circulaire de la Direction de la Nature et des Paysages de juillet 1999. Cette méthode tend à se généraliser dans d'autres pays européens (cf : *Aebischer .2003. Game Conservancy Annual Review*). Cette méthode (CPUE = Catch Per Unit Effort) est utilisée en routine au Canada et au Québec par le Ministère qui a en charge la gestion de la faune sauvage. Les piégeurs sont là-bas des professionnels commercialisant leurs captures pour la fourrure.

Dans le Vaucluse, ces méthodes de suivi sont utilisées depuis 15 ans par la Fédération Départementale des Chasseurs et l'Institut Méditerranéen du Patrimoine Cynégétique et Faunistique (IMPCF).

Pour améliorer la qualité des données, les actions de formation et d'information des piégeurs notamment en ce qui concerne la tenue à jour de leur carnet de piégeage ont été multipliées par la Fédération ce qui explique la nette représentativité de l'échantillon depuis trois ans avec une couverture annuelle de près de 60% des communes.

On peut désormais admettre que la couverture géographique du département est suffisante d'autant que la carte 1 montre que l'on dispose régulièrement de données pour les communes les plus grandes. L'estimation des tendances à moyen terme (10 - 15 ans) peut être désormais réalisée partir de deux échantillons (total transmis et 30 communes identiques). Néanmoins nous devons vérifier à l'avenir le taux de renouvellement des piégeurs sur ces 30 communes pour parfaire nos comparaisons. Après ces quelques précautions méthodologiques, plusieurs conclusions relatives aux tendances d'évolution des résultats de piégeage et indirectement sur l'état de conservation des espèces concernées dans le département, peuvent être proposées.

Désormais, disposant de 15 années consécutives de résultats, il a été possible de déceler certaines tendances. Toutefois ces ajustements ne sont que des indications d'aides à la

décision de la CDCFS qui révèlent des fluctuations comprises dans des limites conformes à l'écologie de ces espèces.

Pour la période étudiée (1993/1994 – 2007/2008) l'ensemble des paramètres utilisés et des données disponibles permet de constater :

- **Pour le Renard roux : la tendance générale est un retour de l'indice de piégeage au cours des trois dernières années à un seuil comparable à celui des années 1993/1995 et 1998/1999.**
- **Pour la Fouine les trois dernières années se situent au niveau des années 1998/1999 sans pour autant que les fluctuations depuis 2000/2001 soient significatives.**
- **Pour la Belette et le Putois le faible échantillon recueilli depuis 2000/2001 nous prive d'une comparaison sur la série temporelle de 15 ans. Le nombre de captures de ces deux espèces reste faible mais constant et ne constitue en aucun cas le reflet de l'abondance de ces deux espèces dans le département. Une possibilité de régulation au niveau local est souhaitable dès lors que ces espèces peuvent porter localement atteinte aux activités humaines et à la faune. Le Putois peut localement outre la présence de deux maladies virales (myxomatose et VHD) du lapin , anéantir les efforts de reconstitution de populations de cette espèce consentis par la Fédération et les Sociétés de chasse allant dans le sens du rétablissement des équilibres écologiques. En effet la logique d'écologie fonctionnelle voudrait plutôt une régulation du Putois, du Renard et de la Fouine, espèces communes et non menacées à l'échelle de leur aire de répartition, évitant ainsi une compétition alimentaire au profit des grands rapaces (Aigle de Bonelli , Aigle Royal et Hibou Grand Duc) dont le statut et l'état de conservation est beaucoup plus précaire. Soulignons que les résultats relatifs à la Belette en 2008 traduisent un accroissement relatif de l'indice de piégeage dès lors que ces résultats portent sur la capture de 8 individus seulement.**
- **Pour les Corvidés, la série temporelle de 15 ans traduit trois « oscillations » d'amplitudes différentes séparées d'un pas de temps de 6 à 7 ans : 1993/1994 – 2000/2001 et 2006/2007.**
- **Les modèles de lissage exponentiel prévisionnels sont des indicateurs de tendances qui permettent en outre de vérifier la précision des prévisions réalisées l'année N-1 pour l'année N. Cette précision est démonstrative notamment pour les Corvidés en 2006/2007 et en 2007/2008.**

Cette synthèse annuelle traduit globalement des variations inter annuelles dont l'amplitude correspond aux fluctuations des populations que l'on peut qualifier de « naturelles » notamment en ce qui concerne les Mustélinés (Fouine dans le cas de ce rapport) dont la particularité démographique est de « répondre » rapidement aux fluctuations de l'abondance de leurs proies (réponse « numérique » des modèles « prédateurs-proies »). Il en est de même des Corvidés pour lesquels on constate dans d'autres départements où nous appliquons les mêmes méthodes (Aveyron, , Bouches du Rhône, Hautes Alpes, Lozère , Var) une tendance à l'accroissement moyen des indices depuis les trois dernières années.

Ainsi les méthodes de régulation concernées par les articles R 227- 5 et 6 du Code de l'Environnement (Livre II titre II Chasse), ne sont pas de nature à compromettre dans le Vaucluse et pour la période considérée l'état de conservation des espèces soumises à contrôle. L'absence actuelle de méthodes alternatives de comptages scientifiquement fiables à l'échelle d'un département nous permet en outre de considérer les méthodes de piégeages,

rigoureusement contrôlées et porteuses de résultats, comme des méthodes indirectes certes mais utiles au suivi des populations d'espèces dont certaines, comme les Mustélidés, ne peuvent pas faire l'objet de dénombrements directs fiables à l'échelle de vastes ensembles écologiques. En outre l'analyse de longues séries temporelles (15 ans désormais pour le Vaucluse) permet d'ajuster chaque année les hypothèses de tendances et de prendre le recul suffisant pour apprécier l'impact éventuel du piégeage sur les espèces concernées. Le modèle de lissage exponentiel prévisionnel présenté et s'appuyant sur les quinze années précédentes ne peut que s'affiner et s'améliorer à l'avenir.

Une réglementation strictement contrôlée complétée par la standardisation des résultats de piégeage telle que réalisée dans le Vaucluse constitue une approche de suivi de la faune sauvage conforme aux recommandations des différents textes communautaires et notamment des directives 79/409 et 92/43.

En complément de ces analyses, deux chapitres importants relatifs au statut et au classement de ces espèces sont en cours de réalisation afin de répondre au mieux à l'arrêt du Conseil d'Etat N° 114996 du 11 juin 1997 :

- Une enquête sur la présence significative des ces espèces dans le département.
- Une synthèse des caractéristiques géographiques, économiques et humaines du département permettant de mieux évaluer si la présence de ces espèces est susceptible de porter atteinte aux intérêts protégés par les dispositions précitées.

Vergèze le 17mars 2009.

J.C. RICCI (Docteur Ing. INA Paris Grignon- IMPCF) et G. ROBERT (Technicien FDC 84)

Documents en annexe ci-après(1 à 3) :

- Modèles exponentiels prévisionnels : Renard roux –Fouine -Corvidés

Ce programme a reçu le soutien financier de la Fédération Régionale des Chasseurs de Provence Alpes Côte d'Azur.

ANNEXES :

