



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AUVERGNE



BILAN DU PROGRAMME D'ETUDE ET DE CONSERVATION DU MILAN ROYAL EN AUVERGNE (PERIODE 2005-2013)



Photo : Romain Riols – LPO Auvergne

Romain RIOLS

Janvier 2014

LPO association locale Auvergne

2 bis rue du Clos Perret 63100 Clermont-Ferrand
Tél. 04 73 36 39 79 • Fax. 04 73 36 98 74 • www.lpo-auvergne.fr • auvergne@lpo.fr



Contenu

Présentation de l'espèce et du programme d'étude et de conservation du Milan royal en Auvergne	2
Objectif 1 : Identifier la dynamique de la population de Milan royal du Massif central et les facteurs l'influençant.....	5
1-1 Suivi de la population nicheuse par zone échantillon :.....	6
1-2-Programme de marquage coloré :.....	17
1-3-Suivi de la population hivernante	31
1-4-Identification des menaces pesant sur l'espèce en Auvergne :.....	35
Objectif 2 : Mesures de conservation de la population de Milan royal du Massif central	39
2-1-Mise en place de placettes d'alimentation.....	39
2-2-Promotion des pratiques agro-pastorales favorables à l'espèce.....	42
2-3-Lutte contre la principale cause de mortalité identifiée pendant le programme : les empoisonnements par la bromadiolone	42
Objectif 3 : Promouvoir le Milan royal comme espèce emblématique du Massif central	43
3-1- Les supports pédagogiques utilisés :.....	43
3-2- Propositions pédagogiques :.....	43
3-3- Bilan animations scolaires :	43
3-4- Interventions grand public :	46
3-5- Documents promotionnels:	48
3-6- Communication dans les médias :	50
Conclusion.....	51

Présentation de l'espèce et du programme d'étude et de conservation du Milan royal en Auvergne

Le Milan royal, une des deux seules espèces de rapaces endémiques de l'Europe avec l'Aigle ibérique, est aujourd'hui largement menacé. Sa distribution est sporadique (Cf. *figure 1*), comportant des populations souvent très réduites. Il s'agit d'une espèce protégée en France (arrêté du 17 avril 1981), et d'autre part d'une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE, dite directive "oiseaux". Le Milan royal est aussi inscrit à la liste rouge des oiseaux du monde avec le statut de quasi-menacé selon les critères de l'UICN puisque ses populations ont diminué de presque 20 % sur la décennie 1990-2000.

La France, (derrière l'Allemagne et devant l'Espagne) héberge la deuxième plus importante population mondiale avec 2300 à 3000 couples en 2008 répartie en quatre sous-populations que sont le piémont pyrénéen, le Massif central, le quart nord-est de la France et la Corse (Cf. *figure 2*). **L'Auvergne abrite 30% de la population française**, (soit 5% de la population mondiale estimée à 19000-24000 couples).

La population européenne (migratrice partielle) passe l'hiver en France et surtout en Espagne à l'exception de quelques zones d'hivernage plus nordiques (Suède, Danemark et Suisse) et des populations sédentaires de Grande-Bretagne, d'Italie et des îles méditerranéennes.

L'Auvergne accueille 25% des effectifs hivernants en France (1000 à 1500 individus). Le piémont pyrénéen (3 500 oiseaux) accueille l'essentiel du reste de la population hivernante française (estimée à 6000-7000 individus) **et a donc une responsabilité majeure dans la conservation de ce superbe oiseau.**

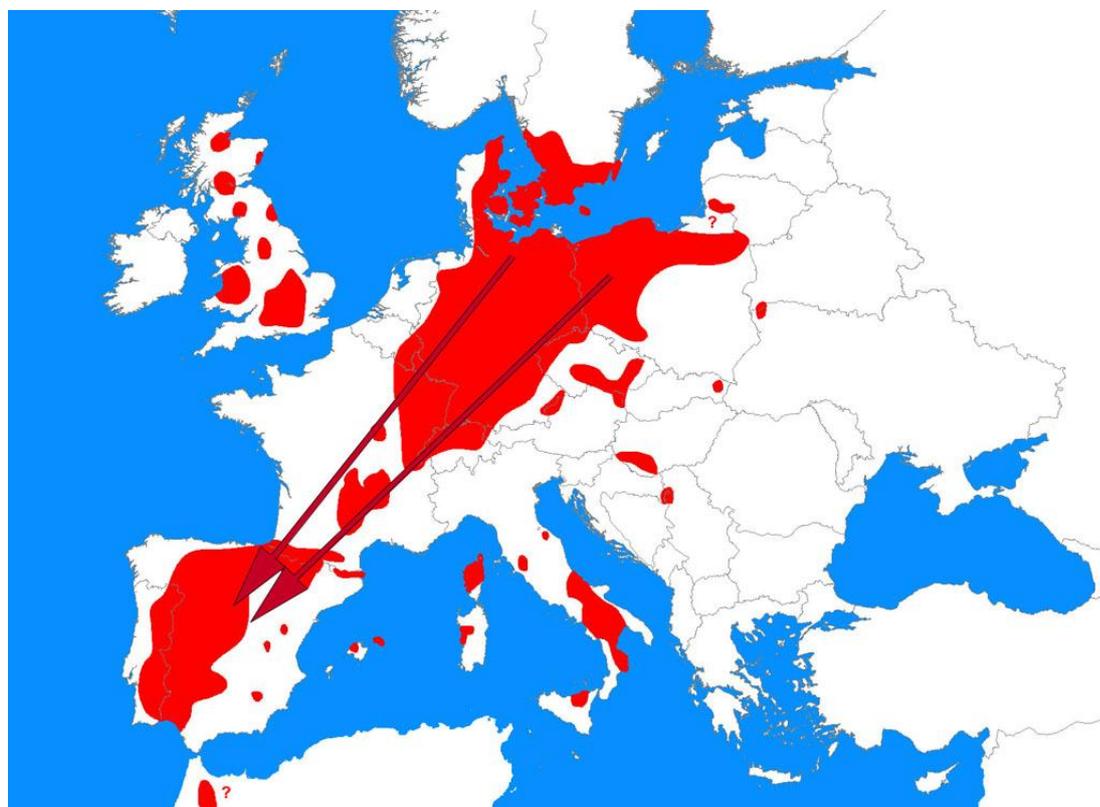


Figure 1 : Répartition mondiale et axe de migration général du Milan royal, d'après A. Aebicher, 2009.

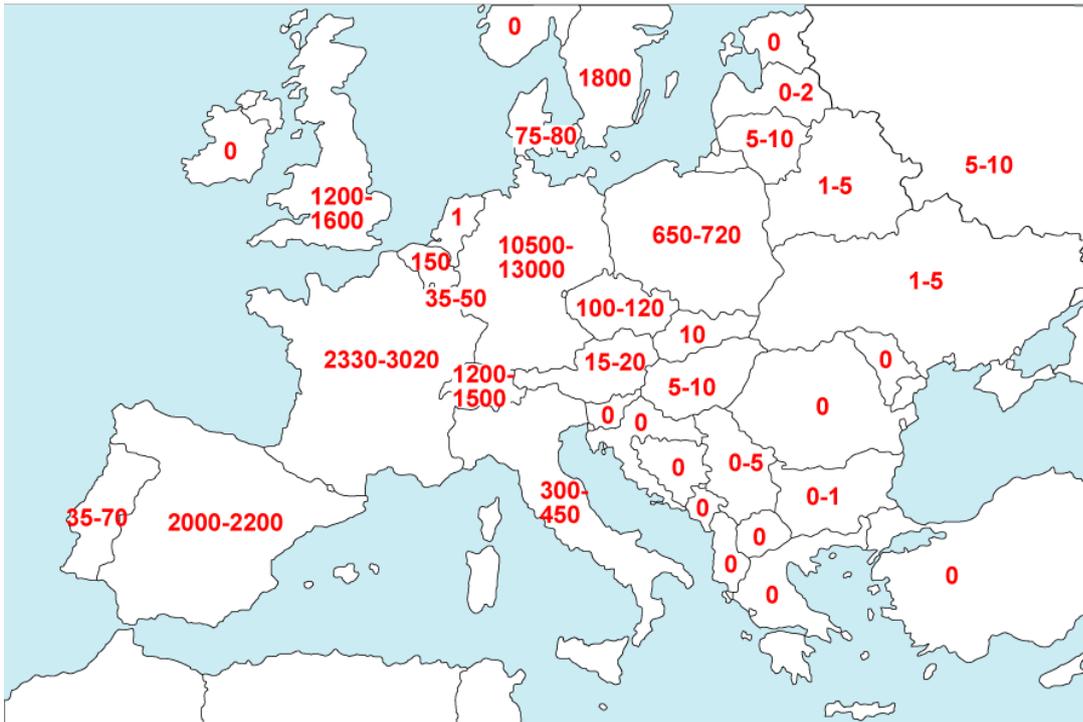


Figure 2 : Effectifs nationaux de milans royaux en nombre de couples (Aebicher, 2009).

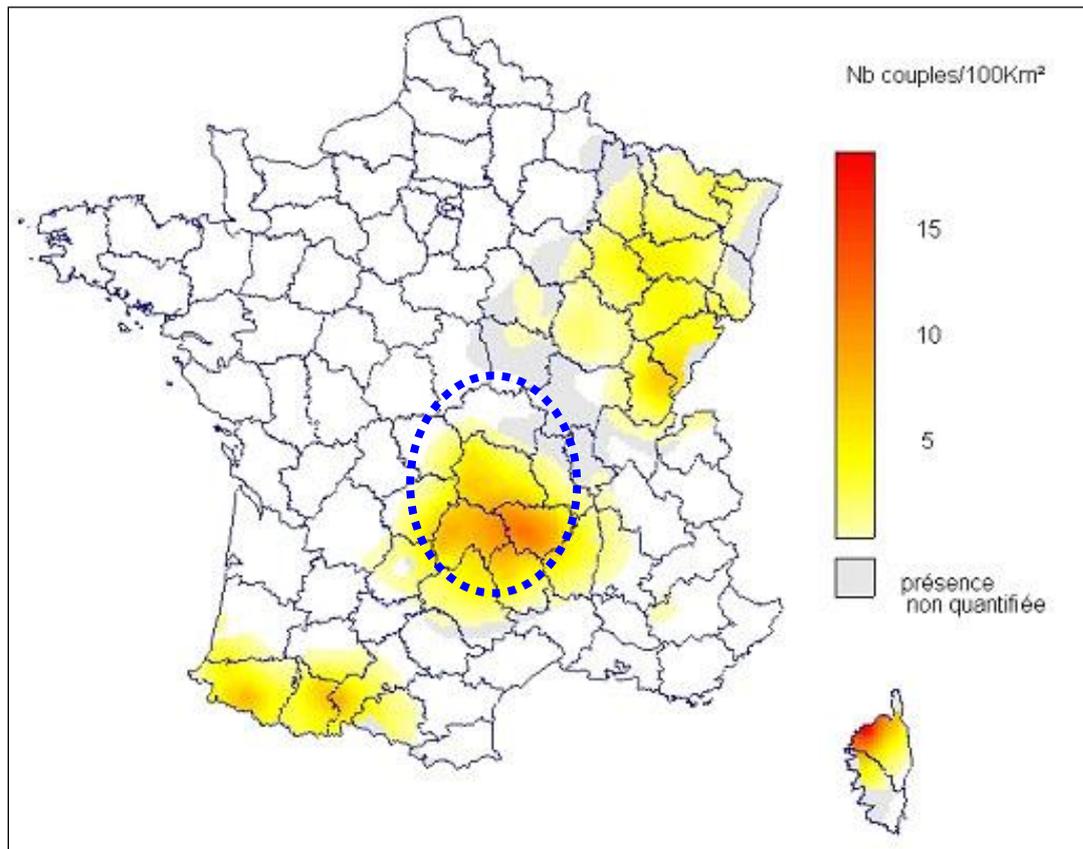


Figure 3 : Densité du Milan royal en France (d'après Thiollay & Bretagnolle, 2004).

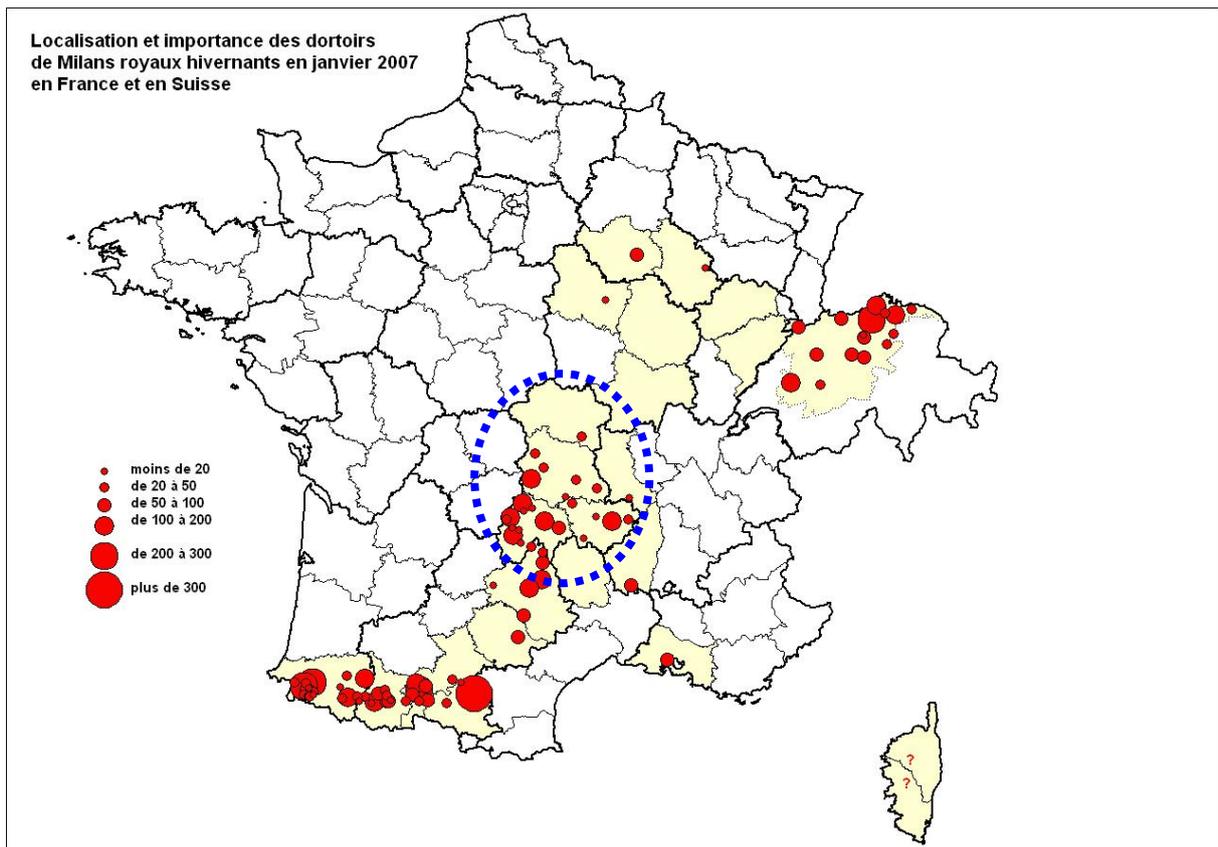


Figure 4 : Répartition et importance des dortoirs de milans royaux hivernants en France et en Suisse lors du comptage simultané de janvier 2007.

Dans le cadre du Plan National de Restauration du Milan royal mis en place par le Ministère en charge de l'environnement, la mission rapaces de la LPO Nationale et la LPO Champagne-Ardenne, la LPO Auvergne, souhaitant s'investir dans la conservation du Milan royal a, depuis 2004, initié un suivi des populations nicheuses et hivernantes dans la région ainsi qu'un programme de baguage/marquage.

L'ensemble de ces suivis nécessite un recul de plusieurs années afin d'identifier précisément la dynamique des populations et les causes de régression de l'espèce, néanmoins des mesures concrètes de préservation doivent répondre dès à présent aux premiers problèmes identifiés.

Un **programme cohérent à l'échelle de l'ensemble du Massif central** a été mis en place sur la période 2009-2012, il regroupait donc les acteurs majeurs du suivi et de la protection de l'espèce dans le Massif : les délégations régionales et départementales de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO Auvergne, LPO Aveyron, LPO Loire, LPO Ardèche), la Société d'Etude et de Protection des Oiseaux du Limousin (SEPOL) et l'Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (ALEPE).

La déclinaison du nouveau Plan National d'Action (2014-2024) se poursuit en 2014 en Auvergne...

Dynamique de la population de Milan royal du Massif central et facteurs l'influençant

Face à la régression alarmante qu'a connue l'espèce au début des années 1990 dans plusieurs de ses principaux bastions (Espagne, Allemagne, nord-est de la France mais aussi populations marginales du Massif central) et à la méconnaissance de la dynamique actuelle des populations encore importantes, il apparaît encore et toujours indispensable d'assurer un suivi fiable.

L'objectif de ce suivi est de mieux cerner la dynamique de la population et les facteurs l'influençant.

Le suivi annuel proposé repose donc sur la récolte d'indicateurs précis et leur analyse conformément à la méthodologie adoptée par le Plan National de Restauration du Milan royal. Ce suivi global repose sur les deux principales phases de la biologie du Milan royal : la nidification (suivi des paramètres de la reproduction) et l'hivernage (quantification et évolution). Un programme de baguage/marquage des jeunes milans vient appuyer ces suivis en permettant d'identifier individuellement certains individus et ainsi obtenir des informations complémentaires essentielles sur les taux de survie, la philopatrie, les déplacements et échanges entre population, les sites d'hivernage, etc.



Couple de milans royaux adultes rechargeant leur aire.

Photo : Romain Riols – LPO Auvergne.

- Suivi de la population nicheuse par zone échantillon :

Actions principales :

- recensement annuel exhaustif des couples cantonnés dans des zones échantillons d'au moins 100 km² et abritant au moins 10 couples nicheurs,
- recherche des nids et vérification du dépôt de ponte,
- suivi du succès reproducteur (échecs et nombre de jeunes à l'envol).

Résultats :

- nombre et superficie des zones échantillons suivies :

Cette méthodologie basée sur le suivi de zones échantillon d'au moins une centaine de km² porte depuis 2005 sur des secteurs accueillants l'espèce en forte densité :

- les plateaux de l'Ouest de la Chaîne des Puys (180 km²) dans le Puy-de-Dôme,
- la Planèze de Saint-Flour/prolongement Nord Margeride (270 km²) dans le Cantal,
- la plaine de Paulhaguet/gorges de l'Allier (167 km²) en Haute-Loire.

D'autres zones échantillon ont été suivies, parfois dès 2003-2004, essentiellement de façon bénévoles, sur une période limitée ou irrégulière ou encore de façon non exhaustive.

A partir de 2013, le suivi ne porte plus que sur les populations nicheuses des trois zones ayant été suivies régulièrement depuis 2005 (cf. carte suivante).



Habitat typique du Milan royal où alternent zones de chasse (espaces prairiaux ouverts) et sites de nidification (bocage et collines boisées), zone échantillon de l'ouest de la Chaîne des Puys (63).

Photo : Romain Riols - LPO Auvergne.

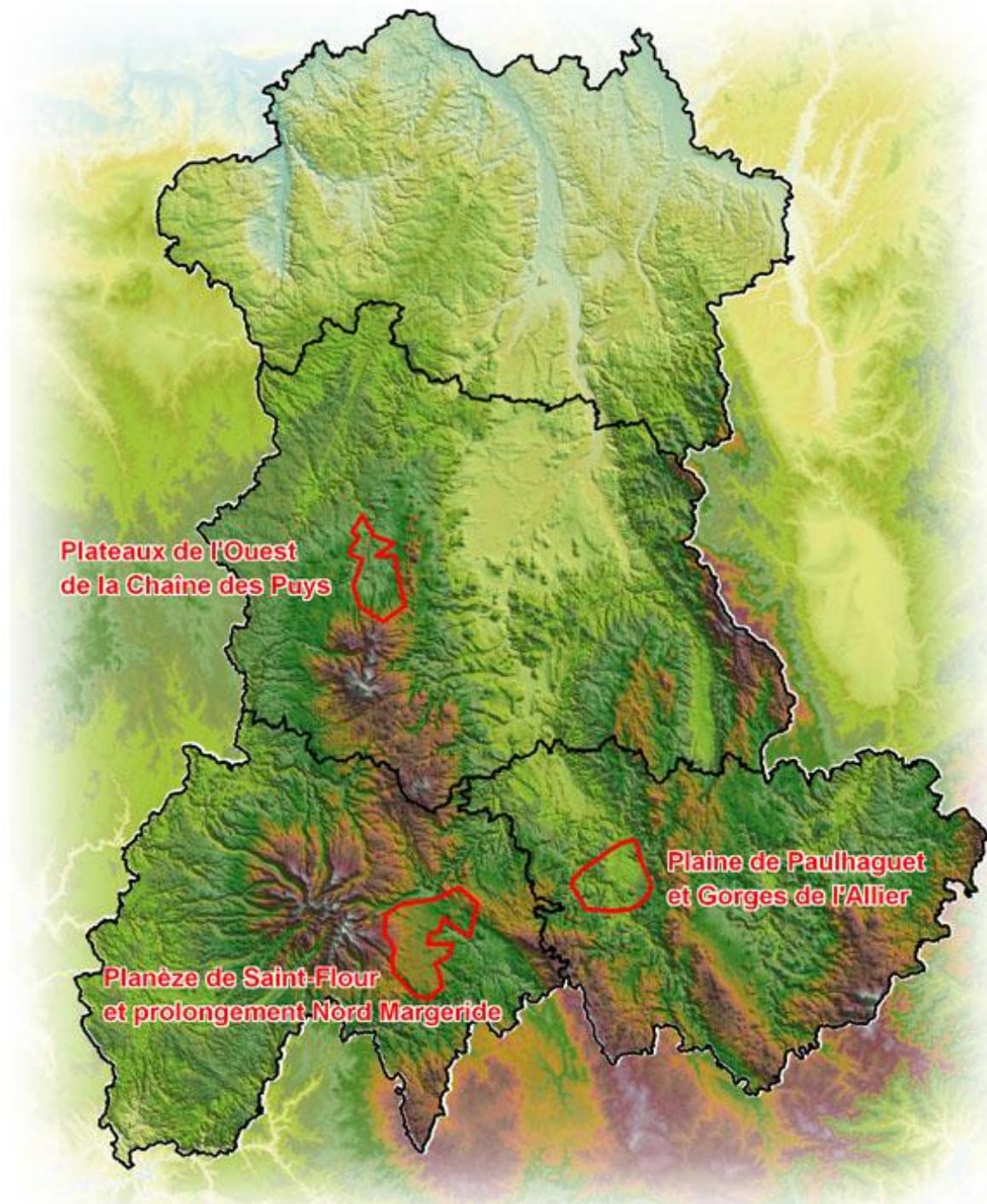


Figure 5 : Cartographie des trois zones échantillon suivies chaque année de 2005 à 2013.

- nombre de couples cantonnés et densités :

Dans les trois zones échantillons inventoriées de manière régulières et pour lesquelles une estimation proche de l'exhaustivité semble atteinte en 2013, 95 couples cantonnés ont été localisés. Cela représente 105 territoires si on y ajoute les couples notés possibles. La zone d'étude (ZE) du Puy-de-Dôme n'accueille plus que 15 à 16 couples en 2013 (contre 19 à 24 couples au printemps 2011 avant les empoisonnements à la bromadiolone), soit une densité de 8 à 9 couples aux 100 km². La ZE de Haute-Loire est de mieux en mieux connue, elle accueille en 2013, 23 à 25 couples, soit une densité de 14 à 15 couples aux 100 km². Enfin, la

Planèze de Saint-Flour abrite au moins 57 à 64 couples soit une densité de 21 à 24 couples aux 100 km² avec une densité ponctuelle de près de 4 couples au km² sur une zone réduite de 4,6 km² autour de la décharge de Saint-Flour.

Au total, ces trois zones abritent donc 95 à 105 couples nicheurs soit environ 15 couples aux 100 km². Ces densités sont fortes, mais ces zones sont supposées être les secteurs les plus densément peuplés au sein de chaque département.

Dép.	Région naturelle	Nb de couples certains	Nb de couples maxi	surface en km ²	densité mini cpl/100 km ²	densité maxi cpl/100 km ²
43	Plaine de Paulhaguet	23	25	167	14	15
63	Plateaux de l'ouest de la Chaîne des Puys	15	16	180	8	9
15	Planèze de Saint-Flour	57	64	270	21	24
	Auvergne	95	105	617	14,41	15,85

Figure 6 : Tableau récapitulatif du nombre de couples repérés et des densités relevées dans les trois zones d'études suivies en 2013 en Auvergne.

- nombre de couples nicheurs dont la reproduction a été suivie :

Parmi les couples repérés sur le terrain, seule une partie d'entre eux peuvent matériellement faire l'objet d'un suivi de la reproduction ; trois raisons à cela :

- une faible part d'entre eux peut ne pas nicher (jeunes couples nouvellement formés),
- nombre de sites de nidification ne sont pas localisés précisément (notamment dans les secteurs fortement boisés ou au relief trop accidenté),
- nombre de nids ne sont pas découverts ou ne sont pas visibles et le suivi indirect des nids non visibles demande un temps de travail très important qu'il n'est pas toujours possible d'assurer.

Nb de nids suivis	Nb de juv à l'envol par nichée					Nb de couples producteurs	Nb de juv par couple nicheur	Nb de juv par couple producteur
	0 juv (échec)	1 juv	2 juv	3 juv	total			
594	156	156	201	81	801	438	1,35	1,83
	26,26 %	26,26 %	33,84 %	13,64 %				

Figure 7 : Tableau récapitulatif du succès de reproduction moyen en Auvergne sur la totalité des zones échantillons suivies de 2003 à 2013.

- nombre de couples ayant réussi à produire des jeunes :

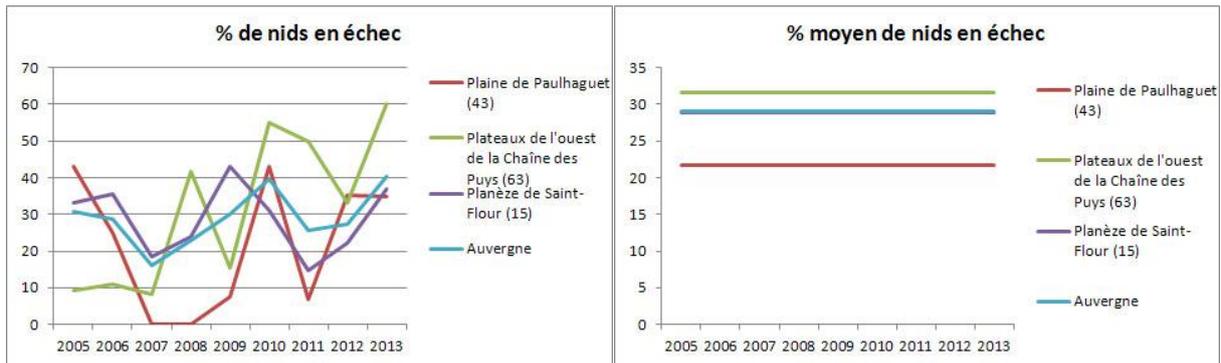
Parmi les 594 couples nicheurs suivis en Auvergne de 2003 à 2013, 438 ont produit des jeunes à l'envol soit 73,74 %.

- nombre de couples ayant échoué dans leur reproduction :

Parmi les 594 couples nicheurs suivis en Auvergne de 2003 à 2013, 156 ont échoué leur reproduction. Le taux d'échec moyen atteint donc 26,26 %, cette moyenne cache cependant des variations annuelles et entre secteurs considérables.

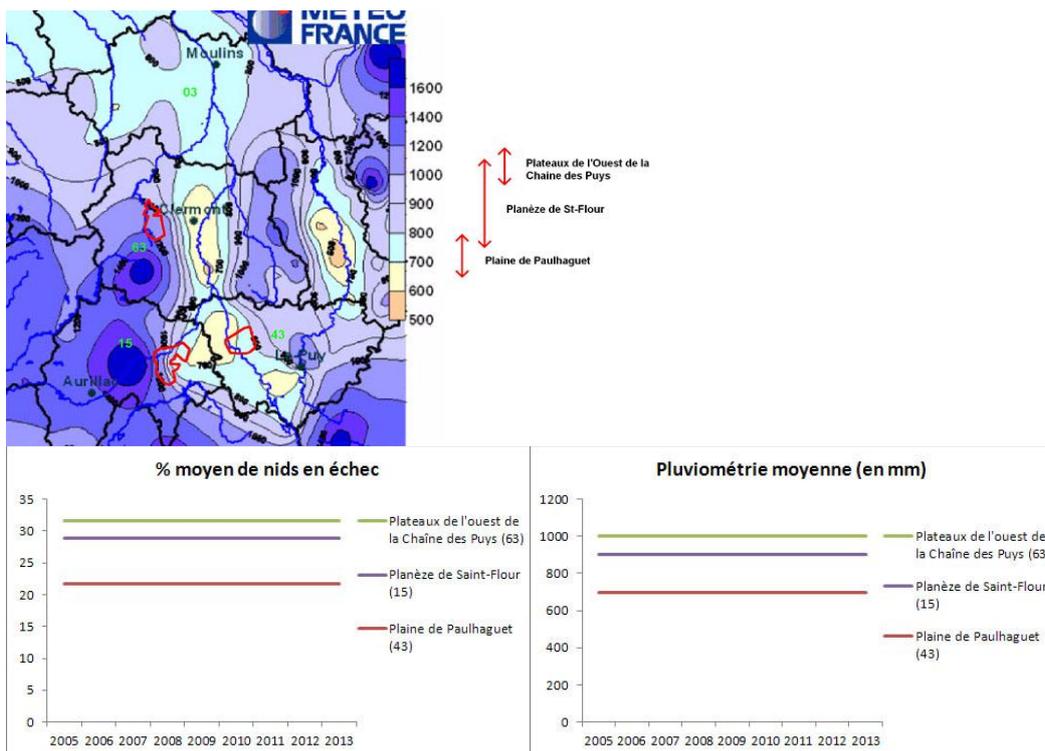
Le taux d'échec varie ainsi annuellement de 6,7 à 42,9 % en Plaine de Paulhaguet avec une moyenne de 21,7 %, il varie de 8,3 à 60 % à l'ouest de la Chaîne des Puys avec une moyenne de 31,54 % et varie de 18,4 à 43,2 % sur la Planèze de Saint-Flour avec une moyenne de 28,84 %.

La moyenne sur l'ensemble de ces trois zones échantillon varie annuellement de 16 à 40,4 % pour une moyenne de 29,6 %.



Figures 8a et 8b : Graphiques illustrant les taux d'échec dans les trois zones d'études suivies de 2005 à 2013 en Auvergne.

Le taux d'échec semble avant tout lié aux conditions météorologiques en période d'incubation et de début d'élevage des jeunes, notamment des précipitations trop fréquentes et abondantes couplées à des températures basses. D'autres facteurs, d'origine humaine, viennent aggraver la situation : dérangements, coupes d'arbres porteurs de nids et surtout mortalité par empoisonnement des adultes nicheurs ou de leurs poussins. La mise en évidence de ce problème est malheureusement fortement limitée par l'état de décomposition des cadavres presque toujours trop avancé lors de leur découverte.



Figures 9a, 9b et 9c : Comparaison entre taux d'échec et précipitations dans les trois zones d'études d'Auvergne.

- nombre de jeunes à l'envol :

- succès de reproduction (nombre de jeunes par couples nicheurs = ayant pondu)

En moyenne, les 594 couples nicheurs suivis en Auvergne de 2003 à 2013 ont produit 1,35 jeune.

Le suivi des trois principales zones échantillons, montre que même au sein du cœur du Massif central, dans des zones à haute densité de milans royaux où l'habitat, l'altitude et les activités humaines agricoles semblent assez comparables, le succès de reproduction diffère de 70% environ ! Ainsi en moyenne, les couples nicheurs élèvent 1,6 jeune en Plaine de Paulhaguet, 1,43 jeune sur les plateaux de l'ouest de la Chaîne des Puys mais seulement 1,13 jeune sur la Planèze de Saint-Flour. Des printemps très pluvieux et froids comme 2010 et 2013 abaissent la productivité à moins d'un jeune par couple.

Nb juv / couple nicheur	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	moenne
Plaine de Paulhaguet (43)	1,14	1,75	1,75	2,18	1,62	0,93	1,93	1,35	1,77	1,60
Plateaux de l'ouest de la Chaîne des Puys (63)	2,09	1,89	1,75	0,92	1,69	0,85	1,08	1,61	1,00	1,43
Planèze de Saint-Flour (15)	1,00	1,07	1,50	1,32	0,78	1,05	1,44	1,18	0,81	1,13
Auvergne	1,29	1,39	1,56	1,42	1,14	0,97	1,42	1,31	0,92	1,27

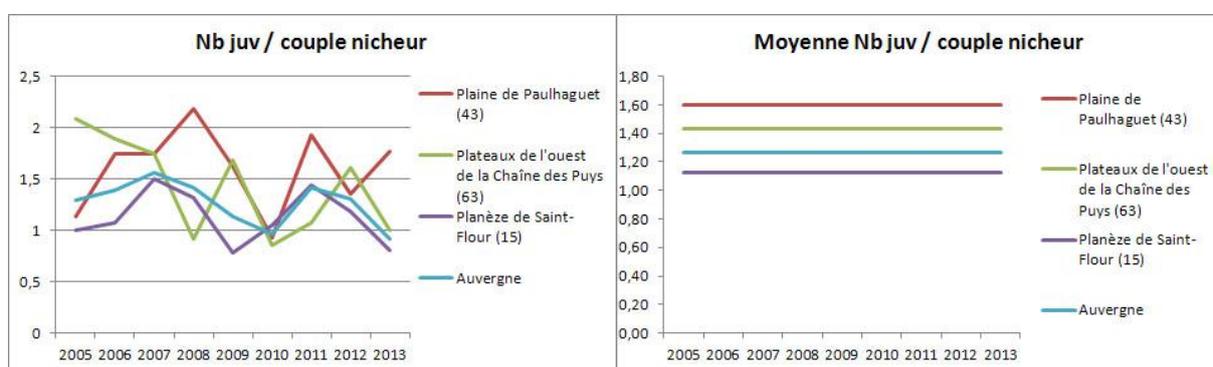


Figure 10a, 10b et 10c : Tableau et graphiques illustrant le succès de reproduction dans les trois zones d'études suivies de 2005 à 2013 en Auvergne.

- taille des familles à l'envol (nombre de jeunes par couples producteurs = ayant réussi)

Outre le succès reproducteur moyen, la taille moyenne des familles à l'envol est un critère intéressant à prendre en compte. En effet, il peut d'avantage refléter les conditions trophiques du milieu. Par exemple, si le succès reproducteur est en moyenne plus élevé en Haute-Loire, la taille des familles à l'envol est plus élevée dans le Puy-de-Dôme.

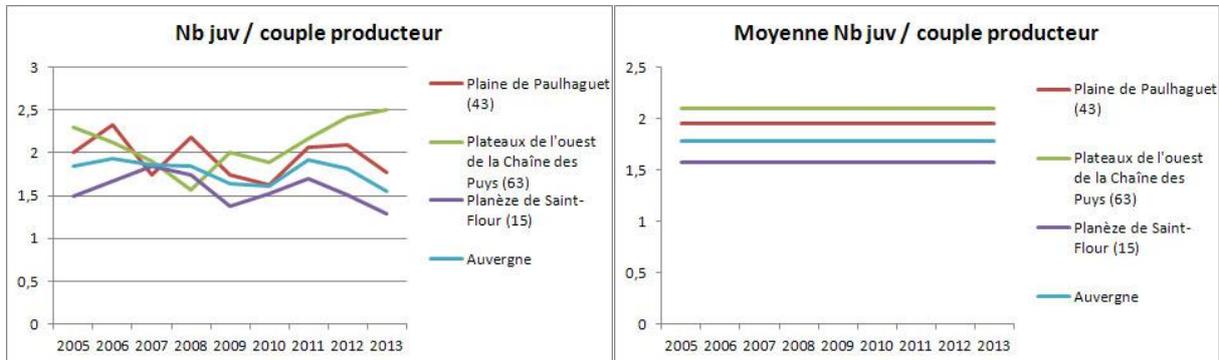
En moyenne, les 438 couples ayant réussi leur reproduction en Auvergne de 2003 à 2013 ont produit 1,83 jeune.

Dans le détail : la taille moyenne des nichées (nb jeunes/couple ayant réussi) varie annuellement de 1,63 à 2,33 pour une moyenne de 1,95 jeune en Plaine de Paulhaguet, de 1,57 à 2,50 pour une moyenne de 2,10 jeunes en Chaîne des Puys et de 1,29 à 1,84 pour une moyenne de seulement 1,57 jeune sur la Planèze de Saint-Flour.

Il est difficile de prétendre pouvoir identifier une tendance fiable sur cette durée à partir de ces données annuelles qui sont plutôt marquées par des « accidents » vraisemblablement liés aux conditions météorologiques en période d'élevage des poussins.

Il semble se dégager toutefois plusieurs tendances. Une certaine stabilité (basse) du succès de reproduction sur la Planèze de Saint-Flour, une moindre stabilité mais plus élevée en Haute-Loire et de fortes variations potentiellement cycliques en Chaîne des Puys.

Nb juv / couple producteur	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	moyenne
Plaine de Paulhaguet (43)	2,00	2,33	1,75	2,18	1,75	1,63	2,07	2,09	1,77	1,95
Plateaux de l'ouest de la Chaîne des Puys (63)	2,30	2,13	1,91	1,57	2,00	1,89	2,17	2,42	2,50	2,10
Planèze de Saint-Flour (15)	1,50	1,67	1,84	1,74	1,38	1,52	1,70	1,51	1,29	1,57
Auvergne	1,85	1,94	1,86	1,84	1,64	1,61	1,92	1,81	1,55	1,78

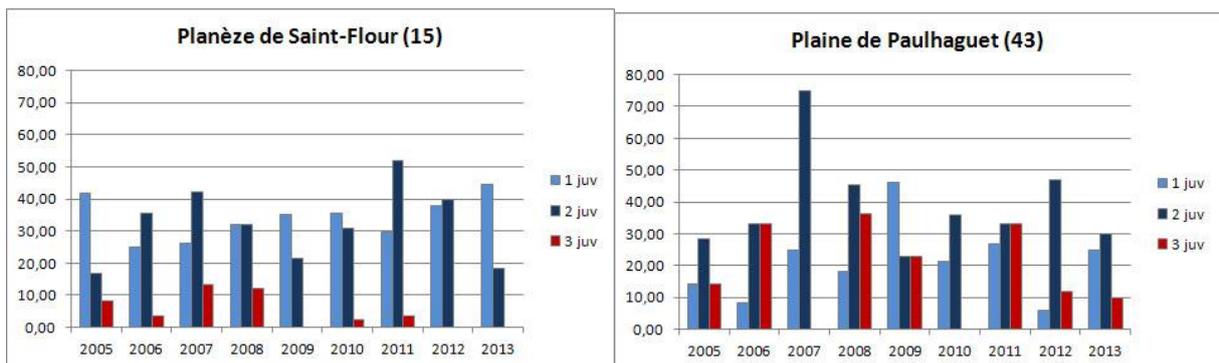


Figures 11a, 11b et 11c : Tableau et graphiques illustrant la taille des familles à l'envol dans les trois zones d'études suivies de 2005 à 2013 en Auvergne.

La taille moyenne des familles à l'envol peut être étudiée plus précisément en comparant les proportions de nichées à 1, 2 et 3 jeunes.

La composition des familles à l'envol diffère donc fortement entre ces zones. Par exemple, les couples de la Planèze de Saint-Flour élèvent rarement 3 jeunes et leurs nichées n'ont représenté qu'exceptionnellement plus de 10% de toutes les nichées, en revanche en Chaîne des Puys, 40 à 50% des couples peuvent élever 3 jeunes les années à forte densité de campagnol terrestre. Si en 2013, quatre nichées à 4 jeunes ont été constatées en France (Loire, Côte-d'Or), le cas n'as toujours pas été observé en Auvergne, ni de ponte de 4 œufs.

Sans les empoisonnements au printemps 2011 de plusieurs couples expérimentés, habituellement producteurs de nichées à 3 jeunes, il est très probable que le nombre de nichées à 3 jeunes aurait été bien supérieur en 2011 et 2012, potentiellement même plus important qu'en 2005 et 2006 vu la présence de campagnols terrestres en densité encore plus forte.



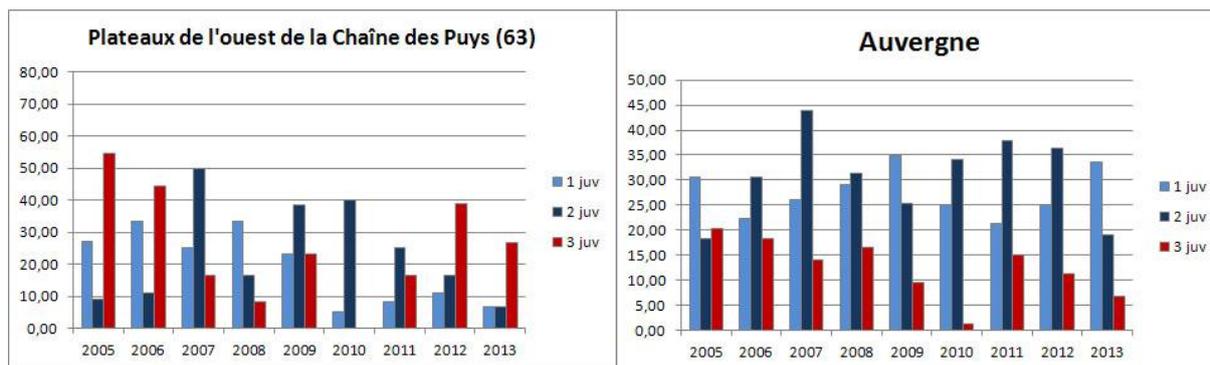


Figure 12a, 12b, 12c et 12d : Graphiques illustrant le pourcentage des nichées à 1, 2 et 3 jeunes pour les trois zones d'étude suivies de 2005 à 2013 en Auvergne.

Dans le détail : le pourcentage de nichées à un seul jeune varie annuellement de 5,88 à 46,15 % pour une moyenne de 21,21 % en Plaine de Paulhaguet, de 5,00 à 33,33 % pour une moyenne de 19,24 % en Chaîne des Puys et de 25,00 à 44,44 % pour une moyenne élevée de 34,19 % sur la Planèze de Saint-Flour.

% de nichées à 1 juv	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	moyenne
Plaine de Paulhaguet (43)	14,29	8,33	25,00	18,18	46,15	21,43	26,67	5,88	25,00	21,21
Plateaux de l'ouest de la Chaîne des Puys (63)	27,27	33,33	25,00	33,33	23,08	5,00	8,33	11,11	6,67	19,24
Planèze de Saint-Flour (15)	41,67	25,00	26,32	32,00	35,14	35,71	29,63	37,78	44,44	34,19
Auvergne	30,61	22,45	26,00	29,17	34,92	25,00	21,21	25,00	33,71	27,56

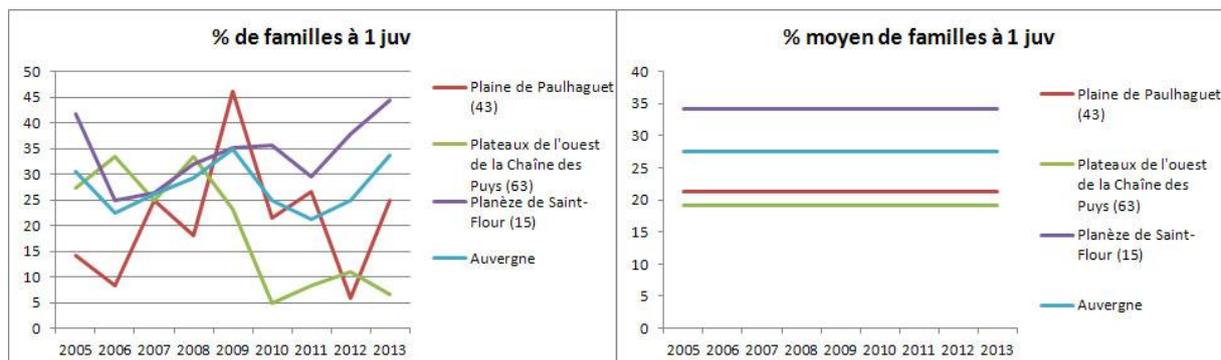


Figure 13a, 13b et 13c : Tableau et graphiques illustrant le pourcentage des nichées à 1 jeune pour les trois zones d'étude suivies de 2005 à 2013 en Auvergne.

Le pourcentage de nichées à deux jeunes varie annuellement de 23,08 à 75,00 % pour une moyenne de 39,06 % en Plaine de Paulhaguet, de 9,09 à 50,00 % pour une moyenne de 23,74 % en Chaîne des Puys et de 16,67 à 42,11 % pour une moyenne de 32,16 % sur la Planèze de Saint-Flour.

% de nichées à 2 juv	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	moyenne
Plaine de Paulhaguet (43)	28,57	33,33	75,00	45,45	23,08	35,71	33,33	47,06	30,00	39,06
Plateaux de l'ouest de la Chaîne des Puys (63)	9,09	11,11	50,00	16,67	38,46	40,00	25,00	16,67	6,67	23,74
Planèze de Saint-Flour (15)	16,67	35,71	42,11	32,00	21,62	30,95	51,85	40,00	18,52	32,16
Auvergne	18,37	30,61	44,00	31,25	25,40	34,21	37,88	36,25	19,10	30,79

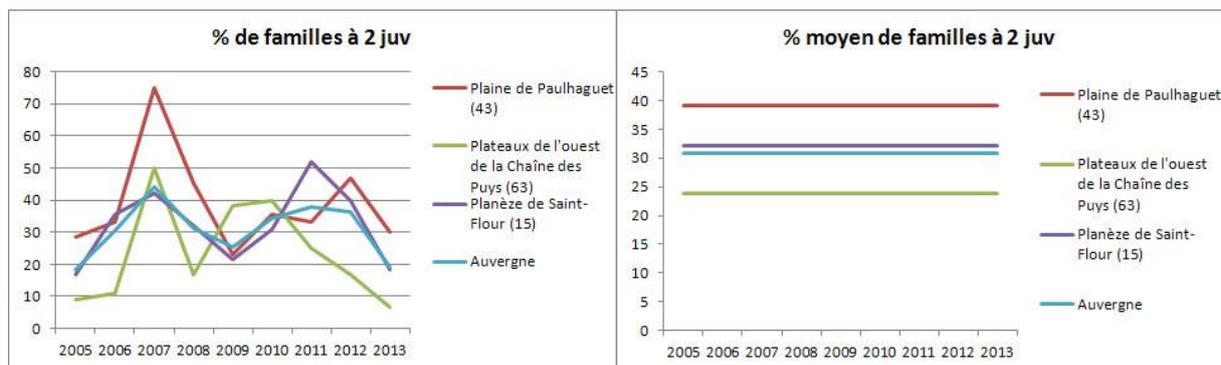


Figure 14a, 14b et 14c : Tableau et graphiques illustrant le pourcentage des nichées à 2 jeunes pour les trois zones d'étude suivies de 2005 à 2013 en Auvergne.

Le pourcentage de nichées à trois jeunes varie annuellement de 0,00 à 36,36 % pour une moyenne de 18,02 % en Plaine de Paulhaguet, de 0,00 à 54,55 % pour une moyenne forte de 25,48 % en Chaîne des Puys et de 0,00 à 13,16 % pour une moyenne très faible de 4,79 % sur la Planèze de Saint-Flour.

% de nichées à 3 juv	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	moyenne
Plaine de Paulhaguet (43)	14,29	33,33	0,00	36,36	23,08	0,00	33,33	11,76	10,00	18,02
Plateaux de l'ouest de la Chaîne des Puys (63)	54,55	44,44	16,67	8,33	23,08	0,00	16,67	38,89	26,67	25,48
Planèze de Saint-Flour (15)	8,33	3,57	13,16	12,00	0,00	2,38	3,70	0,00	0,00	4,79
Auvergne	20,41	18,37	14,00	16,67	9,52	1,32	15,15	11,25	6,74	12,60

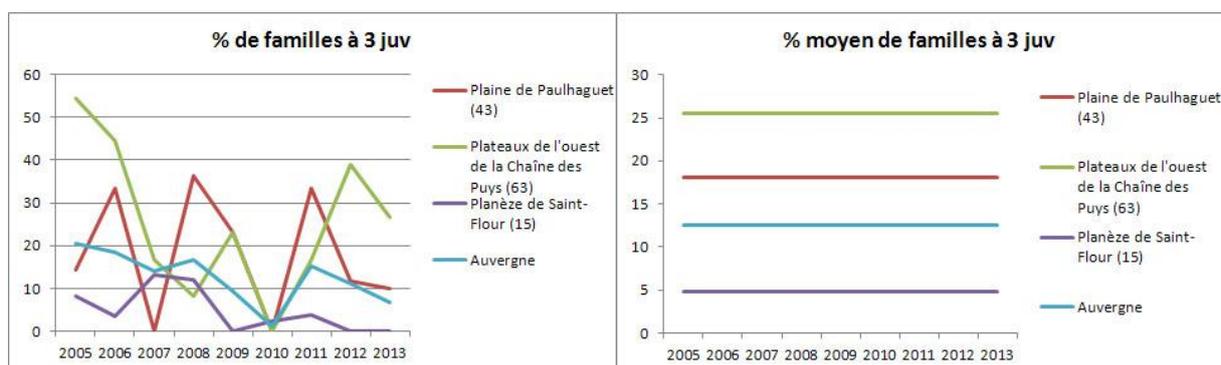


Figure 15a, 15b et 15c : Tableau et graphiques illustrant le pourcentage des nichées à 3 jeunes pour les trois zones d'étude suivies de 2005 à 2013 en Auvergne.

La relation entre le succès de la reproduction (plus particulièrement la proportion de nichées à 3 jeunes) et les densités de campagnols terrestres apparaît évidente sur le terrain. Elle est toutefois difficile à mettre en évidence scientifiquement faute de données chiffrées sur ces densités à notre disposition. Nous disposons cependant des quantités d'appâts empoisonnés à la bromadiolone répandues sur chaque commune du Puy-de-Dôme depuis 2001, communes essentiellement concentrées dans le quart sud-ouest du département et incluant donc plus ou moins la zone d'étude « Plateaux à l'ouest de la Chaîne des Puys ». Les variations du nombre de communes ayant pris des avis de traitements à la bromadiolone reflètent ainsi les variations de densité du Campagnol terrestre (cycle de 6 ans en moyenne), cette information est ainsi utilisable. La comparaison avec le nombre de nichées à 3 jeunes (Cf. figure 19) démontre cette relation de cause à effet, même si le coefficient de détermination (R^2) n'est pas très élevé, mais p étant inférieur à 0,05, cette corrélation est a priori statistiquement significative.

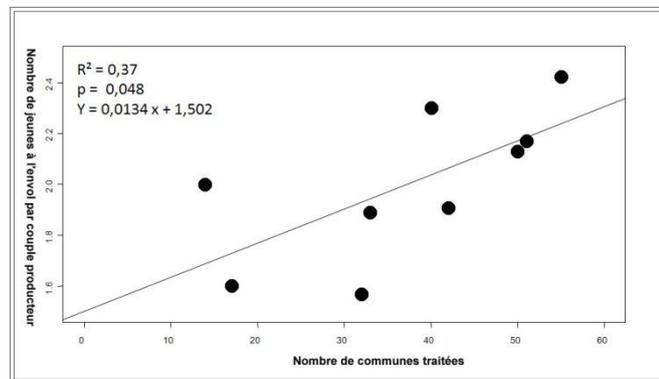
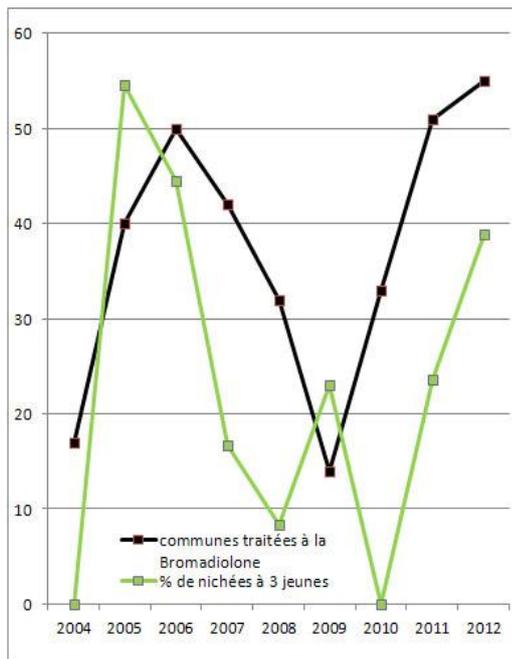


Figure 16a et 16b : Graphiques comparant le pourcentage de nichées à 3 jeunes dans la zone échantillon des « Plateaux à l'ouest de la Chaîne des Puys » avec le nombre de communes traitées à la Bromadiolone dans le Puy-de-Dôme (données représentatives des cycles de pullulations du Campagnol terrestre).



Milan royal femelle adulte abritant ses deux poussins. Le nid est situé dans un Frêne qui n'a pas encore feuillé (altitude >1000 m). La nichée à cet âge est encore vulnérable aux intempéries de longue durée.
Photo : Romain Riols - LPO Auvergne.

- dates de ponte :

Les dates de ponte sont calculées grâce à la mesure de la longueur de l'aile des poussins, celle-ci reflétant l'âge de l'oiseau. Seules les mensurations des poussins uniques et des aînés des familles sont pris en compte, la date de ponte correspond ainsi à la date de ponte du premier œuf.

Si en 2005, première année de suivi, les pontes sont apparues assez regroupées sur 20 jours, on se rend compte avec l'accroissement du suivi réalisé que les dates de pontes sont en fait très étalées, même si une très grosse majorité d'entre elles est toujours déposée au cours de la première moitié d'avril.

Cet échantillon basé sur 6 ans et 211 données étant déjà important et illustrant bien la période de ponte de l'espèce, les données issues du baguage des poussins après 2010 n'ont pas été ajoutées.

On peut constater que près de 20 % des pontes sont déposées au cours de la seconde quinzaine de mars, soit sur les zones de plus basse altitude, soit quelle que soit la zone d'étude, par les femelles de vieux couples stables et productifs, chez qui la ponte intervient précocement de façon régulière. Près de 70 % le sont au cours de la première quinzaine d'avril et les 10 % restant au cours de la seconde quinzaine d'avril et même jusqu'en mai, ces dernières étant a priori l'œuvre de jeunes couples ou peut-être des pontes de remplacement toutefois jamais prouvées. Ces pontes tardives sont toujours peu productives.

La prise en compte des dates de ponte en 2012 aurait augmenté significativement la part des pontes déposées en mars. Il semble donc que le maintien de conditions météorologiques favorables durant le mois de mars et probablement également l'importance de la ressource alimentaire disponible occasionnent quand même un avancement des dates de ponte.

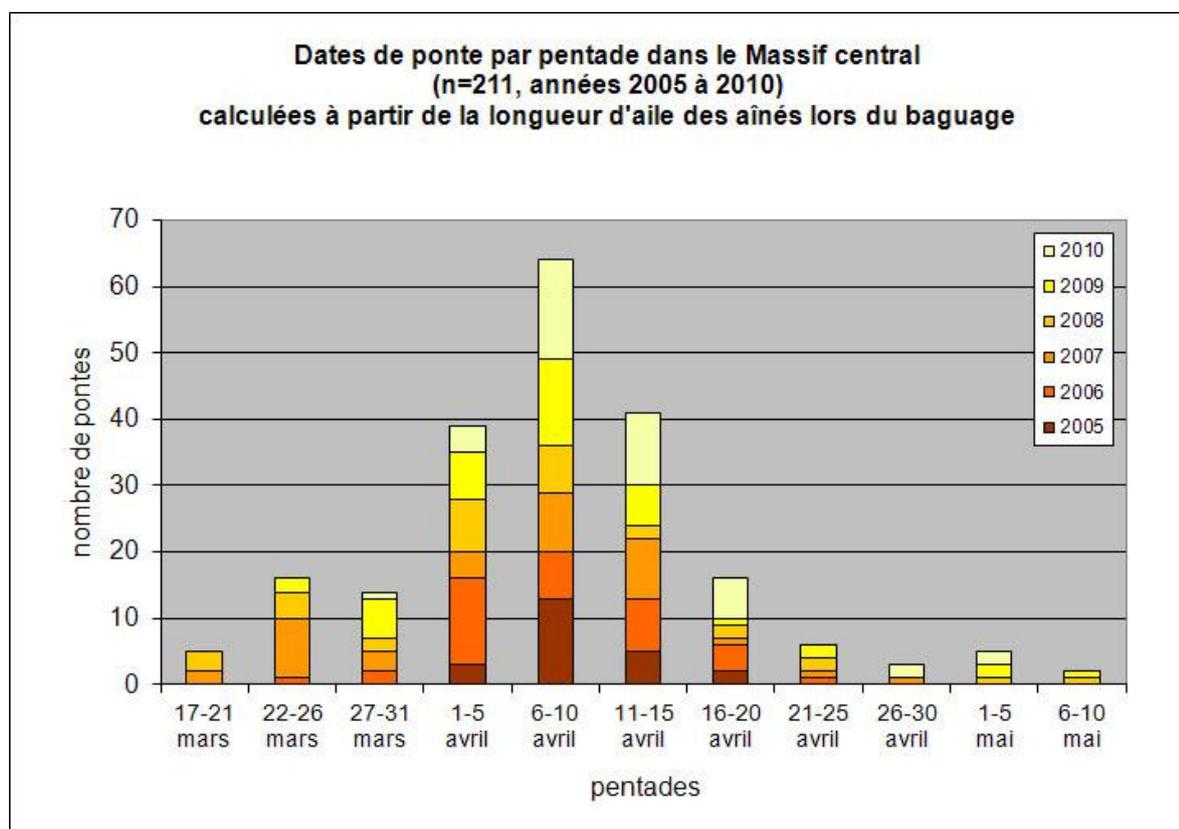


Figure 17 : Graphique illustrant le nombre de pontes déposées par pentade au cours des printemps 2005 à 2010 en Auvergne.

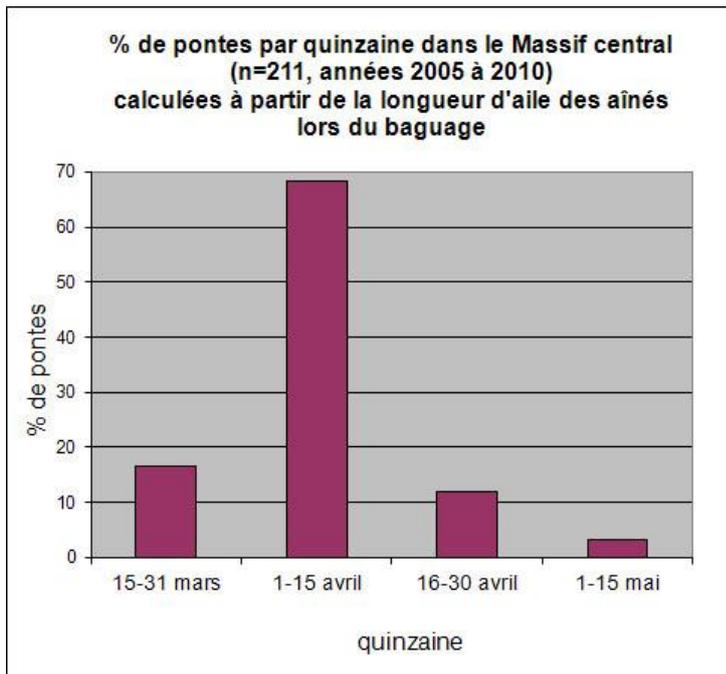


Figure 18 : Graphique illustrant le pourcentage de pontes déposées par quinzaine (cumul des années 2005 à 2010) en Auvergne.



Milan royal femelle adulte couvant.

Photo : Romain Riols – LPO Auvergne.

- Programme de marquage coloré :

Le baguage et le marquage coloré des oiseaux portent uniquement sur les trois zones échantillon où un suivi salarié et régulier et une participation bénévole suffisante permettent d'optimiser les contrôles. Il concerne avant tout les jeunes, bagués et marqués au nid peu avant leur envol. Le marquage a été pour la première fois tenté sur des adultes en 2010. Cette opération couronnée de succès a été reconduite en 2011 et 2012, 5 adultes nicheurs ont ainsi été équipés de marques alaires et un équipé d'une balise Argos/GPS.

Le programme de marquage consiste à fixer une marque alaire en plastique souple (bâche) de deux couleurs sur le patagium (membrane de peau) de chaque aile de l'oiseau. La combinaison ainsi constituée de quatre couleurs permet d'identifier individuellement chaque oiseau équipé, posé ou en vol, même à grande distance. 8 couleurs sont utilisées : blanc (W), jaune (J), rouge (R), rose (P), vert clair (V), bleu foncé (B) et noir (N), les combinaisons se lisent de haut en bas (ou de l'avant à l'arrière de l'aile), l'aile gauche, puis l'aile droite (cf. photos suivantes).

Ce programme doit permettre d'apporter plusieurs réponses essentielles :

- où hivernent les oiseaux d'Auvergne et des autres populations françaises ?
- quel est leur taux de survie ?
- quelle est l'importance de la fidélité au site de naissance (philopatrie) ?
- quel est l'âge de la première reproduction ?
- quels sont l'étendue et les paramètres environnementaux du domaine vital des couples nicheurs ? (Cf. § 2-4).
- existe-t-il des échanges entre les différentes populations françaises et européennes ?

Actions principales :

- fabrication des marques alaires,
- baguage/marquage des jeunes milans avant leur envol grâce à des grimpeurs/élagueurs professionnels et bénévoles,
- prise des mesures biométriques sur les jeunes (détermination des dates de pontes),
- essais de capture et baguage/marquage d'adultes nicheurs,
- recherche d'oiseaux marqués au sein des zones échantillons et des régions naturelles favorables proches,
- recherche d'oiseaux marqués sur les dortoirs d'hivernants,
- gestion des données de contrôles/reprises et communication des historiques de vie des oiseaux auprès des informateurs,
- extraction et exploitation des données depuis la base de données pour analyses par le CEBC-CNRS.
- en 2013, se rajoute au marquage, une prise de sang systématique sur les poussins dans le cadre d'une étude toxicologique (anticoagulants et métaux lourds) menée par Michael Coeurdassier de l'université de Franche-Comté.



Milan royal marqué Vert/Jaune-Vert/Rouge



Milan royal marqué Jaune/Rouge-Rose/Rouge

Photos : Romain. Riols – LPO Auvergne

Résultats :

- nombre d'oiseaux marqués :

De 2005 à 2013, sur les 3 principales zones échantillons d'Auvergne, 542 milans royaux (537 jeunes et 5 adultes) ont été bagués et équipés de marques alaires. Le nombre d'individus marqués reste toutefois faible dans la population totale et l'observation de tels oiseaux munis de marques alaires est peu fréquente.

Département	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Haute-Loire (43)	20	29	3	11	20	12	28	22	24	145
Puy-de-Dôme (63)	18	17	15	12	24	17	24	28	16	155
Cantal (15)	12	25	40	25	25	41	46	28	43	242
Auvergne	50	71	58	48	69	70	98	78	83	542

Figure 19 : Tableau du nombre annuel de milans royaux marqués par département de 2005 à 2013 en Auvergne.

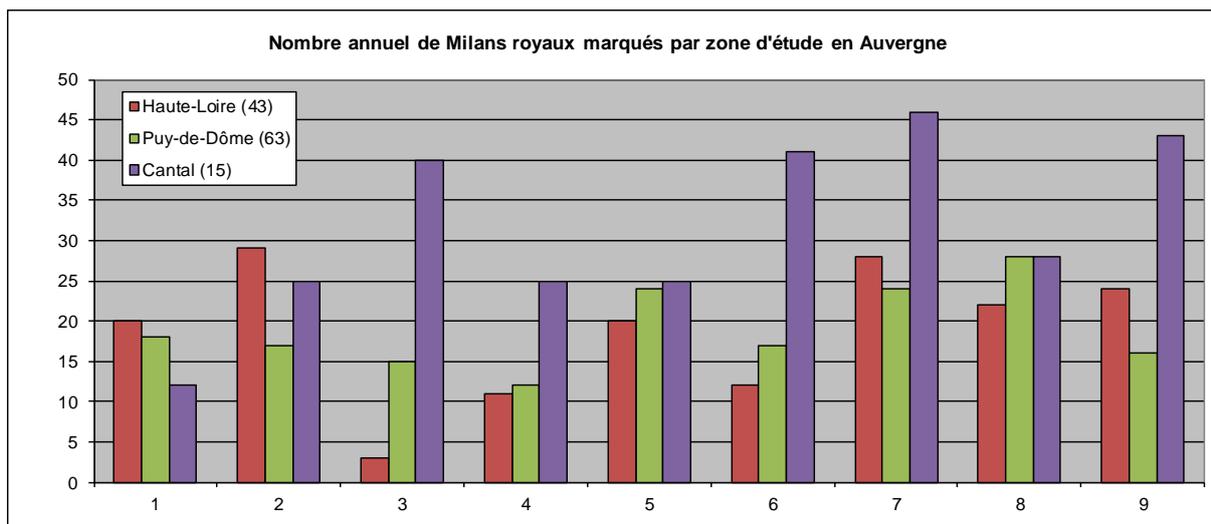


Figure 20 : Graphique illustrant le nombre annuel de Milans royaux marqués par département de 2005 à 2013 en Auvergne.

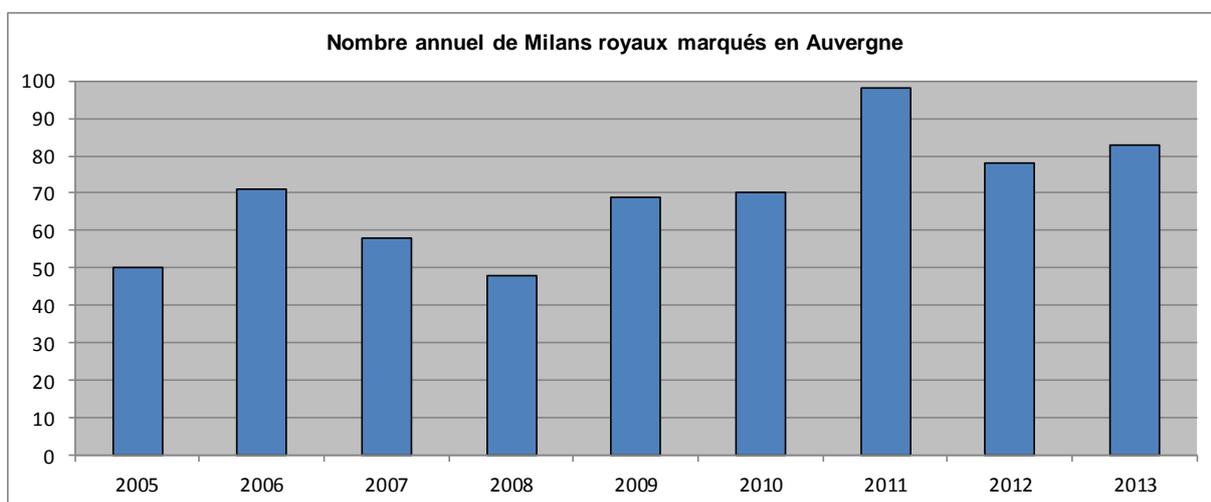


Figure 20 : Graphique illustrant le nombre annuel de Milans royaux marqués de 2005 à 2013 en Auvergne.

- % par classe d'âge d'oiseaux contrôlés/repris en migration, en hivernage et en estivage :

Ces analyses n'ont pas encore toutes pu être effectuées pour l'ensemble de la France. Toutefois nous pouvons exploiter les données des 3 zones de baguage les plus suivies en France, à savoir la Planèze de Saint-Flour (Cantal), les plateaux de l'ouest de la Chaîne des Puys (Puy-de-Dôme) et la plaine de Paulhaguet (Haute-Loire). On constate rapidement que plus les oiseaux sont âgés, moins ils sont contrôlés. (Cf. figure 28). Plusieurs hypothèses permettent d'expliquer partiellement ce constat :

- 1- Mortalité progressive des oiseaux entraînant leur disparition,
- 2- Perte de marques alaires augmentant avec le temps,
- 3- Cantonnement des oiseaux en âge de se reproduire en dehors des zones d'étude (émigration)

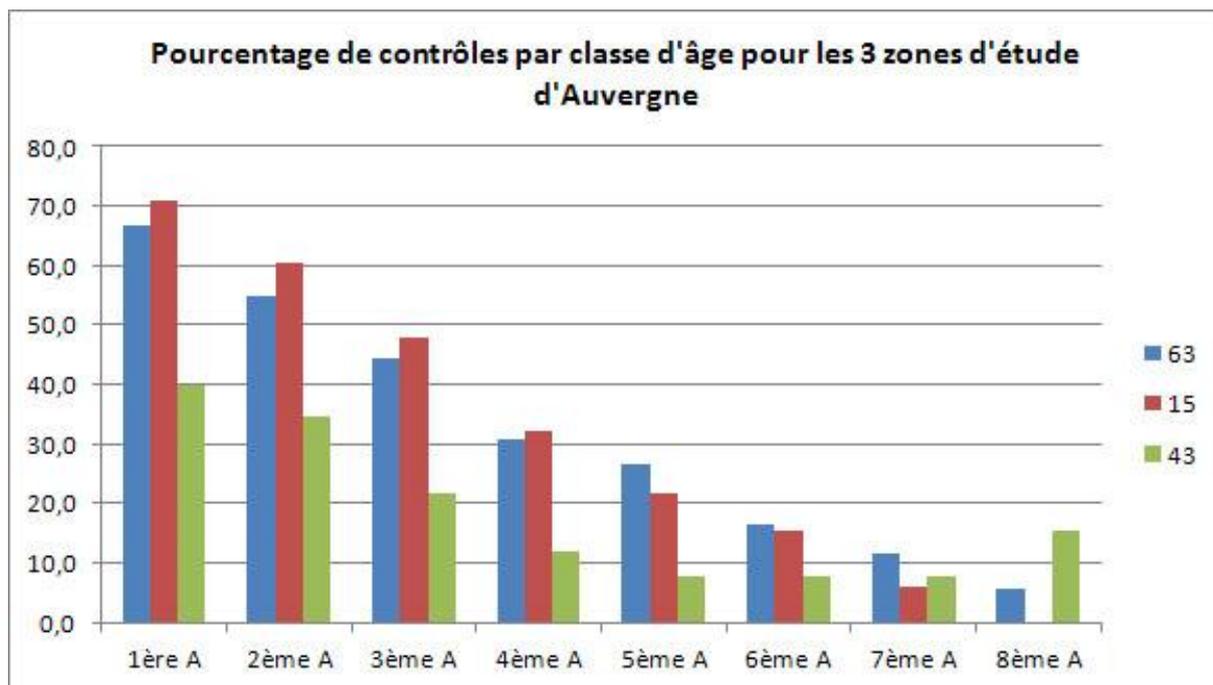


Figure 21 : Graphique illustrant le pourcentage d'oiseaux contrôlés par classe d'âge (d'après les données de 2005 à 2012 sur les trois zones d'étude d'Auvergne).

Dans le cadre de la rédaction du deuxième Plan national d'Actions en faveur du Milan royal en 2013, Alexandre Millon (IMBE Aix Marseille), en collaboration avec Vincent Bretagnolle (CEBC-CNRS de Chizé) ont analysé les données issues de la base du programme de marquage alaire compilées par Aymeric Mionnet (LPO Champagne-Ardenne), responsable de ce programme du MNHN.

- Estimations des paramètres de survie :

5 populations – ayant un nombre d'oiseaux marqués suffisant, une pression de contrôle suffisamment importante, un recul temporel d'au moins 3 ans – ont été prises en compte pour les analyses statistiques. Il s'agit des 3 zones de marquage auvergnates, les plateaux de l'ouest de la Chaîne des Puys (Puy-de-Dôme), de la Planèze de Saint-Flour (Cantal) et de la plaine de Paulhaguet (Haute-Loire), du Bassigny (Haute-Marne), ainsi que des zones d'étude de Besançon/Belfort (Doubs) et le bassin du Drueon (Jura).

Cette analyse porte sur 598 poussins marqués de 2006 à 2011 (les oiseaux de 2005 ont été exclus, le marquage étant probablement déficient).

Seules les données de contrôles en période de reproduction ont été prises en compte, cela ne permet donc pas le calcul d'un taux de survie réel mais de ce qui est nommé « taux de survie locale annuelle ». La mortalité et l'émigration permanente sont donc confondues (les contrôles hors-sites étant exclus, car soumis à une pression d'observation non quantifiable).

Le modèle dit de capture-recapture a été effectué sur E-Surge. Il estime la survie en tenant compte d'une recapture variable des oiseaux (tous les oiseaux vivants n'étant pas contrôlés tous les ans). 2 classes d'âge ont été définies : 1 an et ≥ 2 ans pour la survie et la recapture. Les estimations donnent une survie juvénile $S1 = [0.20-0.72]$ très variable selon les sites, la survie

à plus de 2 ans $S_{2+} = 0.72 \pm 0.04$ n'apparaît en revanche pas significativement différente selon les sites.

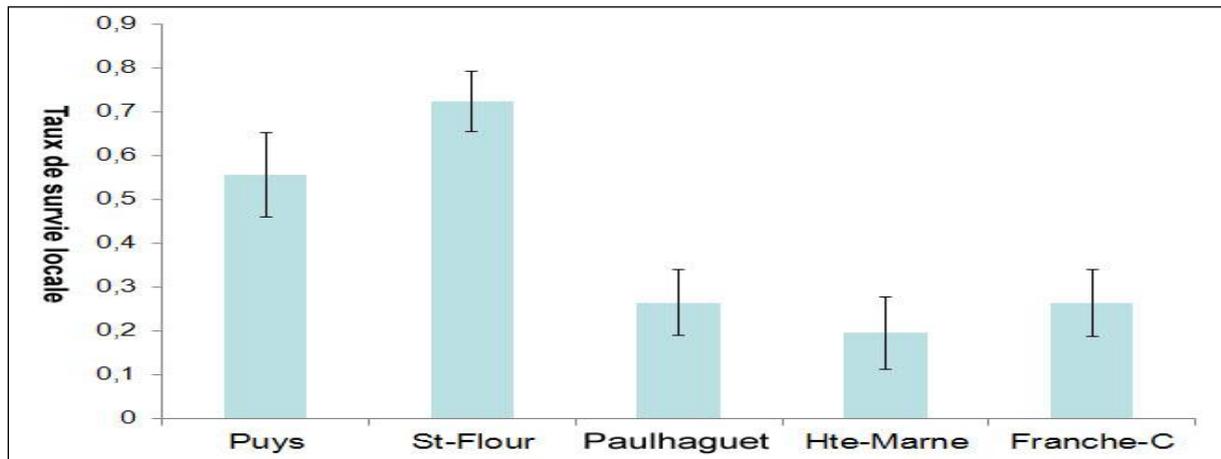


Figure 22 : Graphique illustrant les taux de survie locale à un an sur les 3 zones d'études suivies en Auvergne ainsi qu'en Champagne et Franche-Comté.

La différence de survie locale peut s'expliquer par une philopatrie variable en sus d'une éventuelle différence de mortalité. Les oiseaux de la Chaîne des Puys et de la Planèze de Saint-Flour pourraient être plus philopatrics que sur les autres sites (la surface et la forme de ces sites peut aussi être un biais en englobant plus ou moins largement le rayon de dispersion de l'espèce).

- Vu l'âge d'entrée tardif en reproduction (médiane = 3 ans [2-6]), la survie estimée ici est largement influencée par la phase « immature » de l'histoire de vie du Milan royal, à caractère plus mobile.
- La survie « adulte reproducteur » est donc potentiellement > 0.75 . Une récolte des plumes de mue sous les aires permettrait d'affiner les taux de survie des reproducteurs (en sus des oiseaux marqués) par analyse génétique (surtout femelles), à très faible coût par rapport à de la capture d'adultes.
- La comparaison à venir avec la population corse, plus close et philopatrics, et donc avec des estimations moins biaisées par la dispersion, devrait être particulièrement informative.

Critères pour le choix des sites :

- Sites homogènes en termes de surface afin de pouvoir comparer les survies locales des oiseaux immatures.
- Au moins 20 poussins marqués par an.
- Effort de contrôle élevé et pérenne.

Conclusions :

- La survie adulte (pré-reproduction) est globalement faible (0,1-0,15 plus faible qu'en Angleterre).
- La survie juvénile est variable, faible voire très faible sur certains sites; sans que l'on puisse savoir pour l'instant si cela est lié à de la dispersion ou de la mortalité.
- La productivité des différentes populations (nationale, régionale, par site) semble plutôt satisfaisante et conforme aux résultats attendus, et en légère augmentation depuis 2004 au niveau national (tendance à confirmer cependant).

- A ce stade, il semble donc que le problème se situe plutôt au niveau de la survie que de la fécondité.

Perspectives :

- Sites de suivi reproduction :
 - Actuellement 12 régions, 25 départements et 35 « sites ».
 - L'important est de collecter, par site, des informations sur au moins 10 couples (contigus, c'est-à-dire faire de l'exhaustif). C'est cela qui sera analysable.
- Sites de marquage :
 - Un site = un secteur où au moins 20 poussins peuvent être marqués par an (sites exhaustifs : ajuster la taille du site à l'effort potentiel).
 - Maintenir autant que possible les 5 sites actuels permettant des analyses.
- Sites de contrôle :
 - Motiver les observateurs (*a minima* sur les sites de marquage, mais aussi ailleurs).

Les trois zones d'études d'Auvergne faisant l'objet d'un marquage depuis le début du programme répondent toutes à ces critères et sont donc prioritaires au niveau national, elles sont ainsi identifiées comme devant faire l'objet d'un suivi continu dans le cadre du nouveau Plan National d'Actions.

- répartition géographique des contrôles/reprises :

L'analyse des contrôles des oiseaux marqués se fait à plusieurs échelles en fonction des questions posées.

Tout d'abord, on s'intéresse aux déplacements à longue distance qui concernent essentiellement des oiseaux observés au cours de leur migration post-nuptiale, de leur hivernage ou encore de vagabondages estivaux.

Les contrôles sur les sites d'hivernage sont encore assez peu nombreux mais plusieurs informations importantes sont néanmoins déjà perceptibles. La totalité, sauf rares exceptions, des oiseaux juvéniles quittent leur zone de naissance pour se rendre sur le piémont pyrénéen et surtout en Espagne (Navarre, Aragon et surtout Castilla-y-Léon, plus rarement en Catalogne, Castilla-la-Mancha, Extrémadure et même jusqu'en Andalousie). Les cas d'hivernage de juvéniles en Auvergne sont exceptionnels (seulement 3 cas), alors que le suivi des dortoirs hivernaux est relativement intense. En revanche, une proportion non négligeable des oiseaux immatures, au fur et à mesure de leur avancement en âge, se sédentarisent et cherchent à hiverner sur leur zone de naissance, devenue bien souvent aussi leur zone d'estivage. L'hivernage complet y est cependant occasionnel, les oiseaux étant en général chassés par des conditions d'enneigement trop rigoureuses.

L'orientation des contrôles, tant en migration qu'en hivernage, indique qu'une majorité des oiseaux prennent une direction sud-ouest, comme cela est la règle pour la plupart des migrants européens et notamment chez le Milan royal, dont une forte proportion survole la barrière pyrénéenne par le Pays Basque, moins difficile à franchir. Toutefois, le nombre relativement important d'oiseaux contrôlés sur la partie centrale et orientale des Pyrénées (de la même manière que les milans royaux équipés de balises Argos en Suisse) montre que le flux migratoire de l'espèce dans cette partie de la chaîne doit être nettement sous-estimé.

Enfin, concernant ces contrôles à longue distance, 3 oiseaux immatures différents ont été notés loin au nord-est en période estivale. Ces données reflètent certainement une période de la vie des oiseaux où ils vagabondent loin de leur zone de naissance. Un oiseau a ainsi été

noté en Haute-Marne en migration vers le nord-est. Un autre individu a été contrôlé dans le Jura suisse. Enfin, un troisième oiseau a été contrôlé en Haute-Marne puis l'année suivante en Côte-d'Or où il a trouvé la mort (Cf. *figure suivante*).

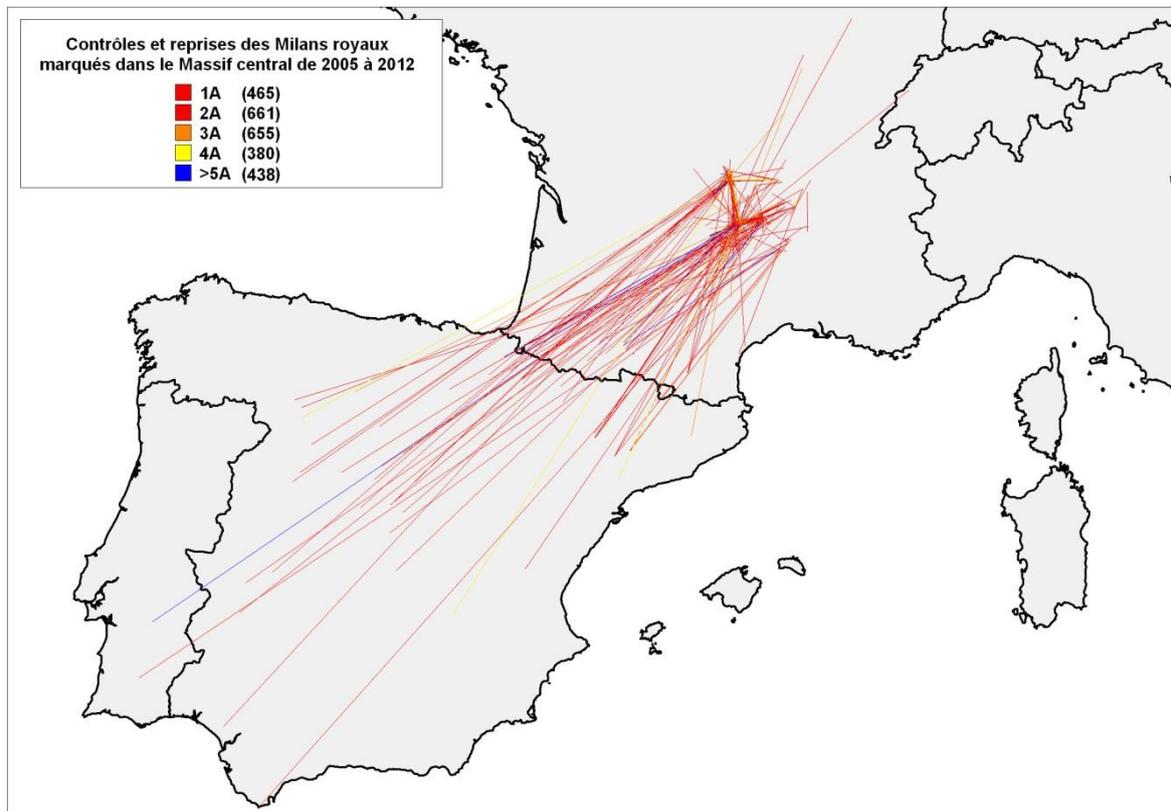


Figure 23 : Cartographie des contrôles et reprises des milans royaux marqués dans le Massif central par classe d'âge d'après l'ensemble des contrôles effectués depuis la mise en place du programme de marquage.

Plus localement, il est intéressant de montrer qu'entre les différentes zones d'étude, existent de nombreux échanges. Ainsi, des individus (essentiellement au cours du printemps, mais aussi en période automnale ou hivernale) sont contrôlés dans des zones d'étude différentes de celles de leur lieu de naissance ou le plus souvent sur des sites attractifs où la ressource alimentaire et le nombre d'autres individus sont importants (décharge d'ordures ménagères, sites de nourrissage).

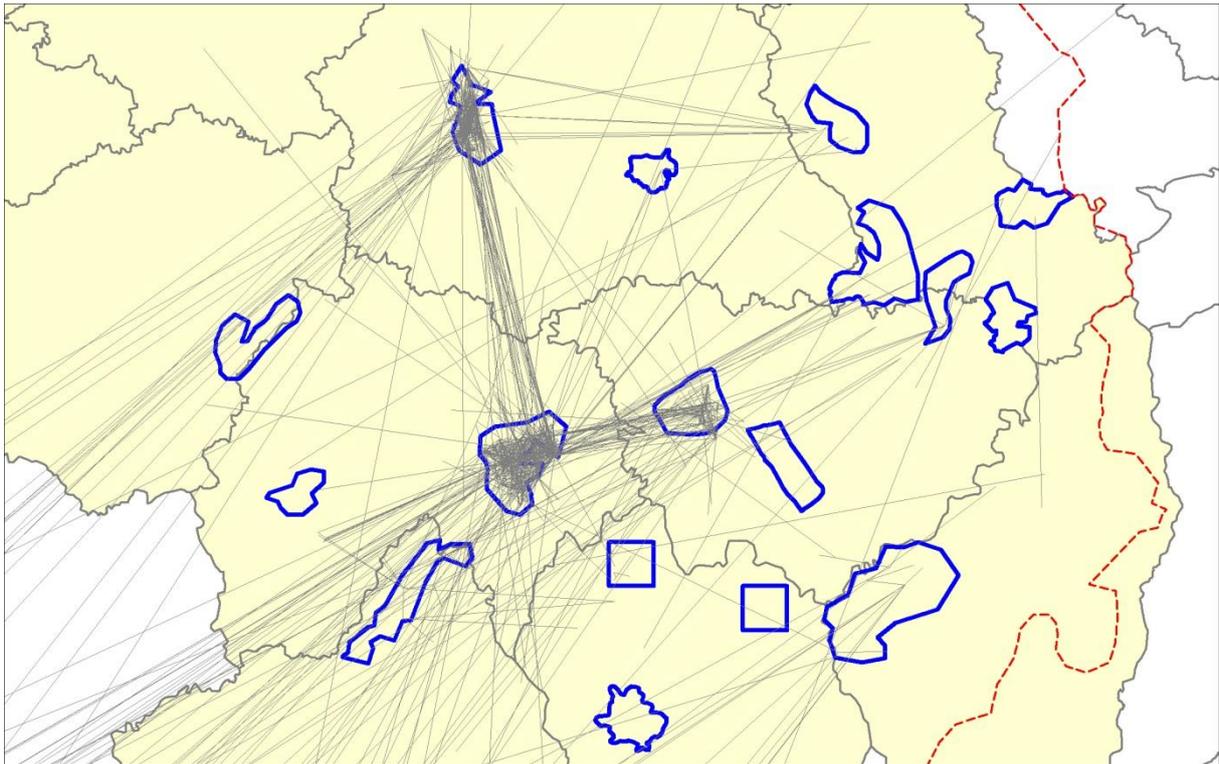


Figure 24 : Cartographie illustrant les mouvements d'oiseaux entre les différentes zones d'étude du Massif central (d'après l'ensemble des contrôles effectués depuis la mise en place du programme de marquage).

Une des surprises du programme de marquage est le nombre très faible d'oiseaux s'étant établi comme nicheurs au sein des zones échantillons, la philopatrie (fidélité au site de naissance) étant pourtant reconnue chez cette espèce.

Seulement 25 individus ont été trouvés nicheurs depuis le début du programme dont 6 sont morts en 2011 et 2012 par empoisonnement à la bromadiolone.

La date de première reproduction est plus tardive que ce qui était imaginé. En moyenne, elle a lieu au printemps de la 4^{ème} année civile soit à l'âge de tout juste 3 ans. Parfois dès l'âge de 2 ans, mais aussi seulement à l'âge de 4 ans (en 5^{ème} année civile), voir figure suivante. Cette information n'existe pas pour tous les oiseaux marqués, certains individus nicheurs étant soupçonnés d'avoir déjà niché auparavant sans qu'on ne les ait découverts.

Un cas de nidification d'un mâle immature (non marqué) dans sa deuxième année civile donc âgé d'à peine 1 an a été observé en limite d'aire de répartition, dans les gorges de la Sioule.

Mâles		Femelles	
code	âge	code	âge
JJ-BW	4	JJ-VW	4
JJ-JP	4	JR-PJ	4
JJ-JW	4	JR-VV	3
JR-JB	4	JW-WP	3
JR-RN	3	RJ-BB	3
RJ-PB	4	RJ-BJ	4
RN-BV	4	RJ-NN	5
		RJ-WJ	4
		RN-VW	4
		RV-VR	5
		RV-WN	4
Moyenne	3,9	Moyenne	3,9



Figure 25 : Tableau récapitulatif de l'âge de la première reproduction certaine des oiseaux marqués en Auvergne (en année civile).

Il est intéressant de noter que la très grande majorité des oiseaux s'étant installés dans les zones d'étude pour nicher sont des oiseaux qui ont été très souvent contrôlés lors de leur phase d'immaturité au sein de ces mêmes secteurs, soit en estivage, soit en hivernage. Une très grande majorité de ces oiseaux tentent d'hiverner – tant que l'absence de couverture neigeuse le permet tout du moins – au sein des zones d'étude, ce qui n'était pas forcément le cas lors de leur premier ou deuxième hiver. Cela permet de mettre en évidence une certaine sédentarisation avec l'âge, d'autant plus marquée que les individus se sont appropriés un territoire de nidification.

D'autres oiseaux marqués en âge de se reproduire sont notés sur des sites regroupant des oiseaux plus ou moins toute l'année, mais uniquement en période inter-nuptiale et sont donc potentiellement nicheurs ailleurs, probablement en dehors des zones d'étude. D'autres oiseaux de 3^{ème}, 4^{ème} voir 5^{ème} année estivent toujours sur leurs zones de naissance sans montrer de réels comportements nicheurs.

Plusieurs raisons – susceptibles de se cumuler – pourraient expliquer ce faible nombre d'oiseaux nicheurs issus du programme de marquage :

- la mortalité juvénile et immature serait importante et ainsi peu d'oiseaux en âge de se reproduire seraient encore en vie,
- la mortalité adulte ne serait pas aussi importante que ce qui est supposé, et donc peu d'oiseaux nicheurs mourraient et laisseraient ainsi leur place à des immatures en quête de territoire (cela tend à être confirmé avec l'épisode de mortalité sur des couples reproducteurs en 2011 et 2012 en Chaîne des Puys où une part non négligeable des oiseaux ayant remplacés les individus empoisonnés était des oiseaux marqués dans la zone d'étude et étant dans leur 3^{ème} ou 4^{ème} année),
- la densité des couples nicheurs serait maximale par rapport aux ressources du milieu et ne laisseraient que peu de place à l'installation de nouveaux couples,
- l'émigration (peut-être différente selon les sexes) serait plus importante que supposée ;
- on ne peut exclure également des pertes de marques alaires plus nombreuses que ce qui peut être estimé à partir des quelques oiseaux ayant perdu l'une de leurs marques.

La distance entre le site de naissance et le site de cantonnement et de première reproduction est éminemment variable. Les distances extrêmes notées pour l'instant dans le Massif central sont de 0,4 à 39,3 km. La moyenne (qui porte sur les 25 oiseaux trouvés nicheurs) s'établit à 6,1 km pour les mâles (n=11) et 9,3 km pour les femelles (n=14). Cette différence de distance moyenne entre mâles et femelles ne semble pas significative, la moyenne plus haute pour les femelles étant nettement influencée par deux femelles s'étant installées à 21 et 39,3 km de leur site de naissance soit respectivement plus de 2 et 4 fois plus loin que la moyenne. Ces distances sont toutefois, pour les deux sexes, probablement sous-estimées puisque le suivi

Mâles		Femelles	
code	distance (Km)	code	distance (Km)
JJ/BW	1,4	JJ/VW	2,6
JJ/JP	3	JR/PJ	21
JJ/JW	3,4	JR/VV	3,7
JR/JP	2,9	JV/JW	8,9
JR/PR	7,3	JW/WP	8
JV/PV	15	RJ/BB	6,9
OR/PN	9,2	RJ/BJ	1,7
RJ/PB	4,5	RJ/NN	6,1
RN/BV	6,9	RJ/WJ	8,6
RV/PJ	0,4	RN/VW	10,2
RW/PP	13,7	RV/NP	39,3
		RV/VR	4,4
		RV/WN	0,8
		RW/RW	7,6
Moyenne	6,1	Moyenne	9,3

de l'espèce est concentré dans les zones d'étude. Des oiseaux ayant émigré et nichant en dehors de celles-ci peuvent donc passer facilement inaperçus. Seuls deux oiseaux ont été découverts nichant en dehors des zones d'études. Deux autres individus (toujours observés en période hivernale, 1 seule fois en période de reproduction) sont suspectés de nicher loin de leur site de naissance (respectivement environ 13 et 55 km), en dehors des zones d'étude, mais n'ont toujours pas pu être localisés.

La distance maximale de 39,3 km est le fait d'une femelle née sur la Planèze de Saint-Flour (Cantal) et ayant niché dans la zone d'étude de la Plaine de Paulhaguet (Haute-Loire).

Figure 26 : Tableau présentant les distances entre le site de naissance et le site de reproduction pour les 25 oiseaux marqués en Auvergne et découverts nicheurs.

La reproduction de ces oiseaux nouvellement nicheurs à bien évidemment été suivie avec intérêt. Près d'un tiers de ces oiseaux ont été capables d'élever deux jeunes lors de leur toute première reproduction.

Code	sexe	1ère repro	2ème repro	3ème repro	4ème repro	5ème repro
JJ/VW	femelle	2				
JR/PJ	femelle	2				
JR/VV	femelle	2				
JV/JW	femelle	0				
JW/WP	femelle	1	2			
RJ/BB	femelle	1				
RJ/BJ	femelle	0	2			
RJ/NN	femelle	0				
RJ/WJ	femelle	2	1	0		
RN/VW	femelle	1	0			
RV/VR	femelle	2	2			
RV/WN	femelle	1	0	1		
JJ/BW	mâle	0				
JJ/JP	mâle	0				
JJ/JW	mâle	2				
JR/RN	mâle	2				
OR/PN	mâle	1	1	2	2	2
RJ/PB	mâle	1				
	Moyenne :	1,11	1,14	1,00	2,00	2,00

Figure 27 : Tableau présentant le nombre de jeunes à l'envol pour les premières reproductions des oiseaux marqués nés en Auvergne.

Marquage d'oiseaux adultes nicheurs, estimation du domaine vital :

Dans le cadre du programme de marquage qui ne portait jusque là que sur les jeunes oiseaux bagués et marqués au nid avant leur envol, des tentatives de capture d'adultes à l'aide d'un appelant et de filets japonais ont été effectuées sur quelques sites de reproduction. En 2009, sur la zone d'étude « plateaux de l'ouest de la Chaîne des puys », un vieux mâle adulte d'un couple nicheur a pu être capturé et ainsi équipé de marques alaires (Jaune/Rouge-Jaune/Jaune).



*Milan royal mâle adulte marqué Jaune/Rouge-Jaune/Jaune photographié peu après sa capture (juin 2009).
Photo : Romain Riols – LPO Auvergne.*

Si le suivi de l'oiseau pour estimer son domaine vital n'a pas été poussé en 2009, quelques données intéressantes ont néanmoins pu être récoltées. En effet cet individu ainsi que sa femelle ont été observés tard en saison (11 octobre 2009 et 20 novembre 2009), laissant penser à une tentative d'hivernage sur leur lieu de nidification et non au sein d'un regroupement hivernal distant de quelques kilomètres et totalisant 50 oiseaux dont 5 individus marqués sur la zone d'étude. La vague de froid et de neige a néanmoins fait partir ce couple, malheureusement le mâle marqué n'a pas été observé sur son site d'hivernage de repli, celui-ci reste donc encore inconnu. En 2010, le même constat a été réalisé ! En revanche, près d'une vingtaine de contrôles ont été effectués entre février et octobre et le domaine de chasse de l'oiseau a pu être estimé à 5 km² en reliant les points les plus éloignés du site de nidification (cf. polygone rouge figure 28). Cependant, il est très vraisemblable que ce domaine soit un peu plus étendu (cf. polygone bleu figure 28) et donc d'au moins 10 km².

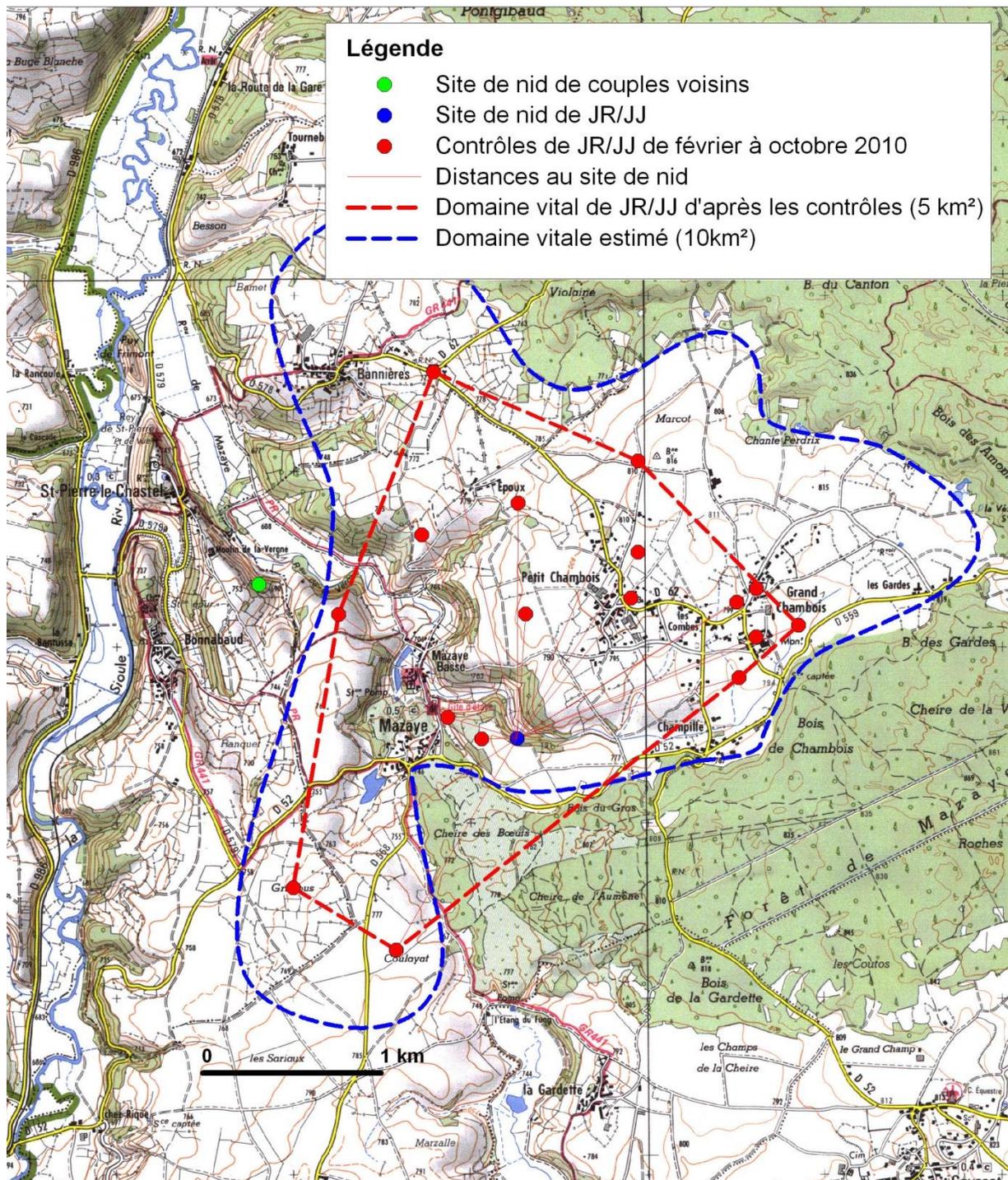


Figure 28 : Cartographie du domaine vital du mâle adulte marqué Jaune/Rouge-Jaune/Jaune en juillet 2009 sur la Chaîne des Puy (Puy-de-Dôme).

En 2010, Adrian Aebicher, chercheur du Muséum d'Histoire Naturelle de Fribourg (Suisse) et travaillant depuis plusieurs années sur le Milan royal, notamment sur un programme de suivi satellitaire par balise Argos s'est vu offrir par la société CLS une balise Argos/GPS qu'il a généreusement offert à la France dans le cadre de son Plan National de Restauration du Milan royal. La LPO Auvergne ayant déjà une expérience dans la capture d'adultes grâce aux connaissances acquises sur le comportement des oiseaux nicheurs et surtout à ses bonnes relations avec Pascal Cavallin, bagueur agréé par le CRBPO en région Limousin et ayant l'expérience de la capture de rapaces adultes et de leur équipement avec des balises Argos/GPS, il a été décidé de tenter la pose de cette balise Argos/GPS sur un oiseau auvergnat. Des tentatives de capture ont été tentées sur six couples différents, un couple, deux mâles et une femelle « agressifs » ont ainsi pu être capturés. Le mâle du couple (baptisé « Romulus ») a été équipé de la balise Argos/GPS, sa femelle et les 3 autres oiseaux d'autres sites ont été munis de marques alaires.



Site de nidification de « Romulus » sur la Planèze de Saint-Flour.



« Romulus » muni de sa balise.

Le suivi de Romulus nous a montré que ce vieil adulte restait à l'automne sur son territoire, jusqu'à ce que la neige le rende défavorable. Il part donc en migration tardivement, (fin-novembre pour rejoindre doucement à la fin décembre un site d'hivernage éloigné, au sud-est de l'Extremadura près de la frontière portugaise, entre 13 et 25 km au SSO de Badajoz. Il s'agit d'un secteur de "dehesa" mité par la mise en culture (oliveraies intensives, blé à perte de vue et immenses parcelles de maïs irrigué). Cette donnée par balise constitue la deuxième donnée d'un Milan royal français en Extremadura après celle d'un de ses jeunes à la mi-octobre... à moins de 50 km à l'est de Badajoz ! Après seulement deux petits mois d'hivernage au sud de Badajoz, le 6 février après midi, c'est le grand départ, Romulus parcourt 610 km sur 5 journées pour atteindre la Navarre le 10 février, il lui reste 500 km pour atteindre son site de nidification mais la balise ne donne pas de nouvelle. La donnée suivante ne sera émise que le 19, Romulus est alors déjà arrivé sur son site de nidification, il y est observé le 21 en compagnie de sa femelle.



Figure 29 : Cartographies des « trajets » de Romulus (en rouge, données Argos/GPS) et d'un de ses trois jeunes (en bleu, contrôle de marquage alaïre).

En juillet 2011, Romulus et sa femelle, qui ont réutilisé leur nid habituel, en ont fini avec l'élevage de leurs deux jeunes. Avec d'avantage de données en 2011 (près de 600), le domaine vital de Romulus peut être précisément estimé, il couvre 4,6 km², quelques rares déplacements plus lointains sont notés, la surface totale ainsi visitée couvre près de 20 km². Ce territoire semble étroitement influencé par les sites de nid des couples voisins.

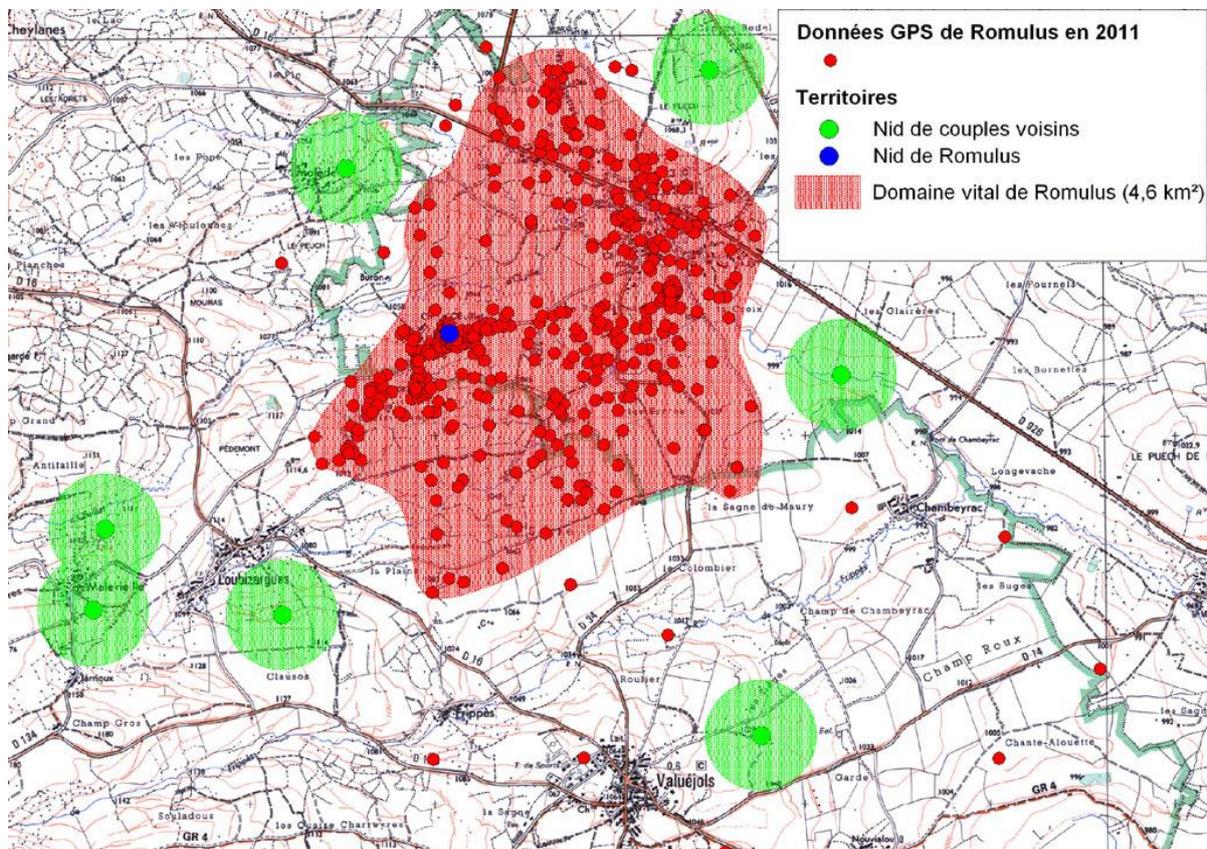


Figure 30 : Cartographie du domaine vital du mâle adulte « Romulus » équipé d'une balise Argos/GPS sur la Planèze de Saint-Flour (Cantal) en période de reproduction en 2011.

En 2013, aucune capture d'adulte n'a été tentée. Le panneau solaire de la balise de « Romulus » étant caché par des plumes, la balise n'apporte plus de donnée permettant de préciser le domaine vital de cet oiseau, les éventuelles variations de celui-ci au fil des saisons, ni sa stratégie migratoire. L'ensemble des oiseaux marqués adultes sur la Planèze de Saint-Flour continuent de se reproduire en 2013. Néanmoins, faute de suivi individuel poussé, il est encore trop tôt pour exploiter un nombre de contrôles suffisant permettant de cartographier précisément leurs domaines vitaux et leurs stratégies migratoires.

Le nouveau Plan National d'Action identifie cette action comme prioritaire pour l'avenir. Elle se heurte malheureusement à des contraintes techniques et à des besoins en temps très importants.

- Suivi de la population hivernante

L'historique de l'hivernage du Milan royal montre de grandes variations, tant numériques que géographiques. Dans un contexte de forte diminution des ressources alimentaires en Espagne, de changement climatique et de fermeture des décharges d'ordures ménagères, un suivi des effectifs hivernants est indispensable.

Il consiste en une recherche et une localisation des différents dortoirs (regroupements d'oiseaux pour la nuit, le Milan royal étant une espèce grégaire en dehors de la période de reproduction), notamment au mois de décembre afin de rendre un comptage simultané début janvier le plus exhaustif possible.

Actions principales :

- recherche et localisation de l'ensemble des dortoirs (notamment au mois de décembre afin de rendre un comptage simultané début janvier le plus exhaustif possible),
- coordination des bénévoles,
- synthèse des résultats du comptage simultané et cartographies.

Résultats :

- nombre, localisation et effectifs des dortoirs :

Le Massif central héberge jusqu'à un tiers (1 500 à 2 500) des effectifs hivernants en France (5 500 – 7 500), pays qui accueille le plus d'hivernants en Europe, toutefois loin derrière l'Espagne.

Environ 20 à 25 dortoirs sont recensés en Auvergne, pour 500 à 1500 individus selon la couverture neigeuse hivernale et l'abondance des ressources alimentaires. En 2007, première année du comptage simultané au niveau national, un effectif bien plus élevé que les estimations des années antérieures est obtenu avec 1200 oiseaux. Les 4 années suivantes, marquées par des couvertures neigeuses importantes et dans une phase de faible densité de générale de campagnols terrestres, comptent des effectifs bien plus modestes. En janvier 2012, en pleine pullulation des populations de campagnols terrestres dans le Puy-de-Dôme, puis en 2013 avec le même phénomène en Haute-Loire, des chiffres très élevés sont obtenus (1 499 en janvier 2012 et 1448 en janvier 2013). En 2013, l'hivernage se maintient à un niveau élevé (1326) grâce au Cantal et à l'Est du Puy-de-Dôme (Livradois), la partie ouest étant désertée.

hiver	Allier	Puy-de-Dôme	Haute-Loire	Cantal	Auvergne
2001-2002	18	28	97	283	426
2002-2003	?	18	100	366	484
2003-2004	11	30	260	441	742
2004-2005	?	35	>237	313	585
2005-2006	16	114	317	441	888
janv-07	39	250	198	714	1201
janv-08	29	94	233	574	930
janv-09	16	132	218	349	715
janv-10	3	84	120	246	453
janv-11	9	106	130	449	694
janv-12	1	373	174	951	1499
janv-13	14	118	404	912	1448
janv-14	4	172	264	886	1326
Moyenne 2007-2014	14	166	218	635	1033

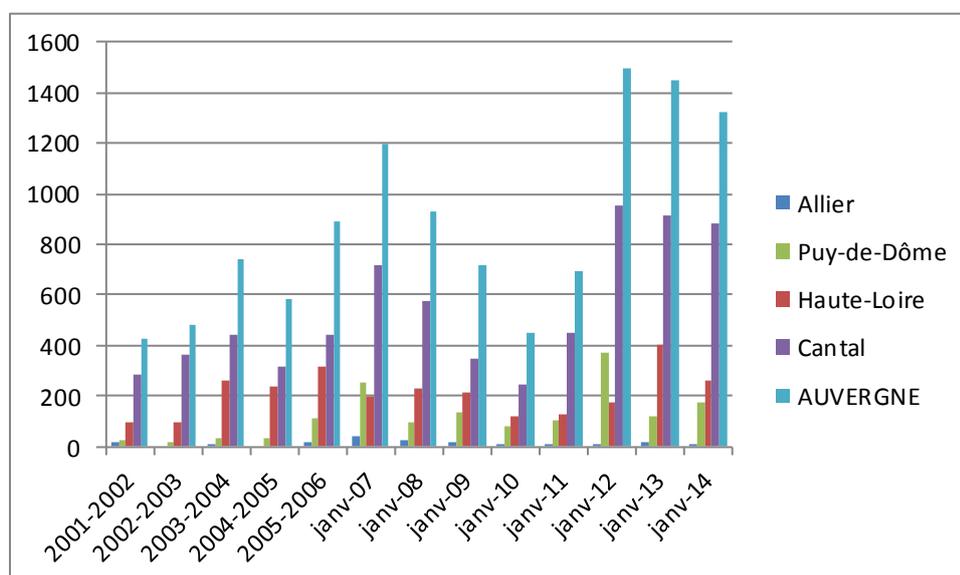


Figure 31a et 31b : Tableau et graphique illustrant l'évolution des effectifs des milans royaux hivernants en Auvergne depuis la mise en place de comptage lors de l'hiver 2001-2002.

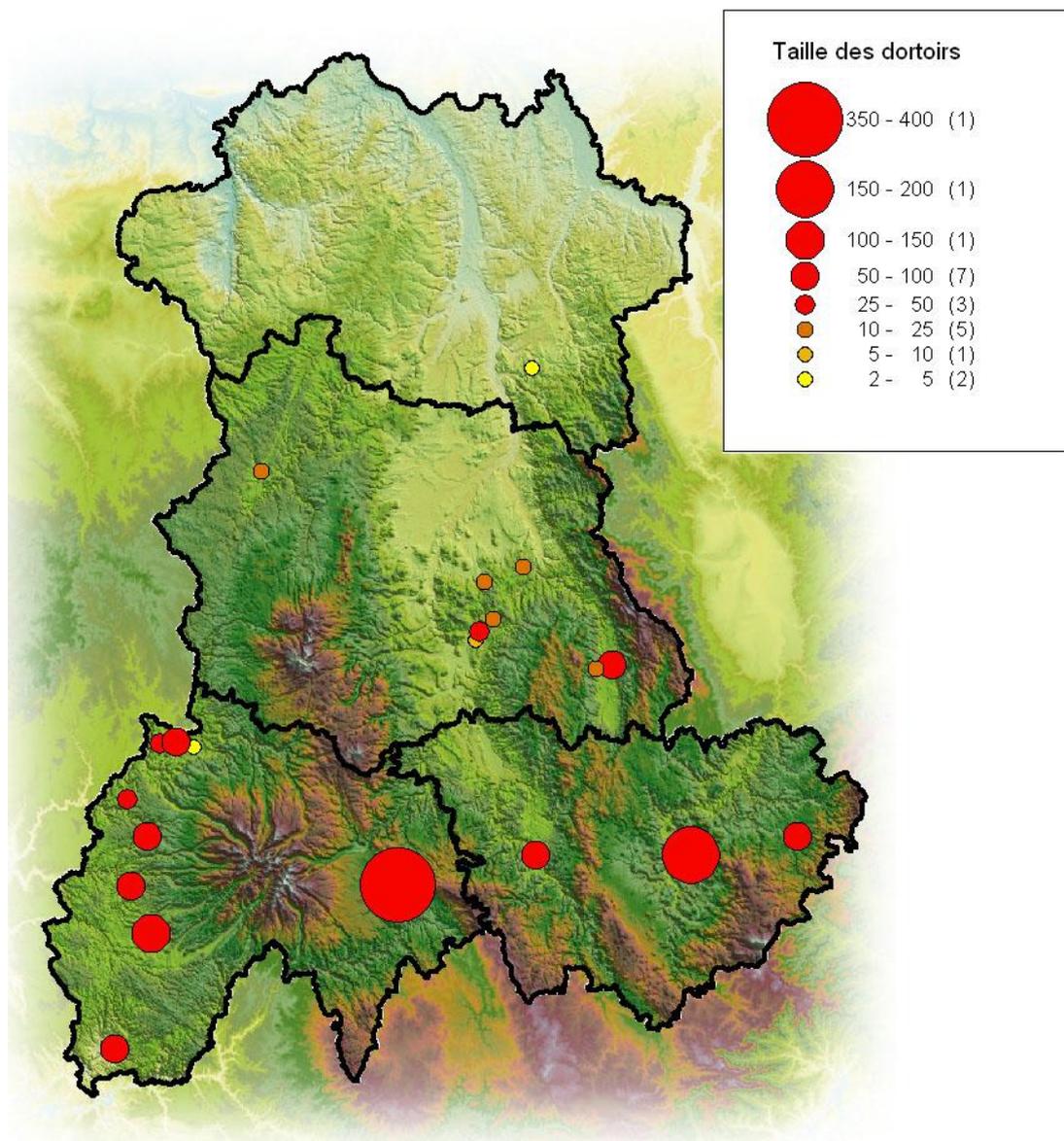


Figure 32 : Cartographie des dortoirs hivernaux de Milans royaux lors du comptage simultané de janvier 2014 en Auvergne.

Les variations des effectifs dans l'ensemble du Massif central et plus particulièrement en Auvergne, influent de façon importante sur l'effectif total national (cf. graphiques précédant et suivant). Il semble en effet que les effectifs du piémont pyrénéen soient plus stables et ne récupèrent pas les effectifs fuyants le Massif central en cas de conditions climatiques défavorables.

- conditions climatiques et ressources trophiques (décharges, pullulations de campagnols) expliquant la présence des dortoirs :

Environ deux tiers des effectifs hivernants se trouvent à proximité de décharges d'ordures ménagères entourées de zones de chasse favorables constituées de grands ensembles prairiaux. Néanmoins, les nombreux dortoirs de l'ouest du Cantal ne sont pas liés à la présence de décharges mais à la présence de populations de campagnols terrestres souvent importantes. L'enneigement a donc plus de conséquences sur ces secteurs où les oiseaux ne

peuvent se rabattre sur une autre source de nourriture accessible. C'est aussi le cas pour les effectifs qui se fixent à l'automne sur les hauts plateaux de Haute-Loire (Devès, Mézenc, Margeride) et en Chaîne des puys dans le Puy-de-Dôme, effectifs qui disparaissent dès que le manteau neigeux recouvre entièrement le sol.

En janvier 2012, avec des populations de rongeurs partout importantes, une pullulation majeure de campagnols terrestres dans le sud-ouest du Puy-de-Dôme et un hiver peu rigoureux et peu enneigé (jusqu'à la sévère vague de froid des quinze premiers jours de février), l'hivernage atteint un record en Auvergne avec 1 499 oiseaux et plus largement dans le Massif central avec plus de 2 200 individus comptabilisés.

La population hivernant en France, habituellement de l'ordre de 6 000 individus, compte en janvier 2012 un effectif record de près de 7 500 individus.

En 2013, la neige fait fuir la majeure partie des effectifs du sud-ouest du Puy-de-Dôme, mais épargne une partie des oiseaux de Haute-Loire et tous les secteurs de l'Ouest du Cantal situés à plus faibles altitudes. De fortes populations de Campagnols terrestres en Haute-Loire permettent ainsi un hivernage record dans ce département.



Milans royaux sur la décharge de Saint-Flour en hiver.

Photo : Romain Riols-LPO Auvergne

- Identification des menaces pesant sur l'espèce en Auvergne :

Les impacts de la bromadiolone sur la population de Milan royal des plateaux de l'Ouest de la Chaîne des Puys :



Parcelle traitée à la Bromadiolone en novembre 2011, Chaîne des Puys.

Photo : Romain Riols-LPO Auvergne.

Fin 2013, un bilan complet de ces impacts a été effectué et présenté aux rencontres nationales du réseau Milan royal qui se sont tenues les 4 et 5 novembre 2013 dans les Hautes-Pyrénées.

Rappel :

Alors que cette population connaissait une bonne dynamique avec l'installation de quelques nouveaux couples au printemps 2010 et au printemps 2011, des traitements importants à la bromadiolone ont débuté au printemps 2011. Alors que la population était forte de 23-24 couples nicheurs, 9 à 10 d'entre eux ont été touchés par l'empoisonnement d'un ou des deux partenaires du couple !

A l'automne 2011, un effectif record de Milans royaux stationne sur le secteur et sur les hautes Combrailles ; 28 cadavres seront retrouvés ! Si des oiseaux originaires d'Allemagne, de Franche-Comté et de Bourgogne sont empoisonnés, il est probable que d'autres oiseaux locaux aient été également tués.

Au printemps 2012, de nouveaux traitements ont eu lieu. Alors que 6 couples s'étaient reconstitués sur les territoires vacants, à nouveau 3 d'entre eux ont été impactés par la bromadiolone. 3 sites n'ont toujours pas été réoccupés.

PERIODE	MILAN ROYAL	BUSE VARIABLE	Remarque milans
Printemps 2011	5		Cadavres retrouvés
Automne 2011	28	16	Milans marqués originaires de Bourgogne (2), Franche-Comté (1), Allemands (3)
Printemps 2012	5	4	
TOTAL	38	20	

Figure 33 : Tableau récapitulatif du nombre de rapaces empoisonnés par la Bromadiolone durant les épisodes de traitement en 2011 et 2012.

La population est donc passée de 23-24 couples au début du printemps 2011 à seulement 15-16 couples au printemps 2013, soit une chute dramatique de 40% du nombre de couples nicheurs après deux années de traitements à la Bromadiolone ! En outre ce sont des couples expérimentés, élevant chaque année plusieurs jeunes, qui ont été impactés et parfois remplacés par des couples inexpérimentés au faible succès reproducteur (1,1 jeune/couple en moyenne sur 38 nidifications d'oiseaux nichant pour la 1^{ère}, 2^{ème} ou 3^{ème} fois).

Ces empoisonnements à la Bromadiolone ont donc eu un impact majeur sur la dynamique de cette population et ce, probablement à long terme.

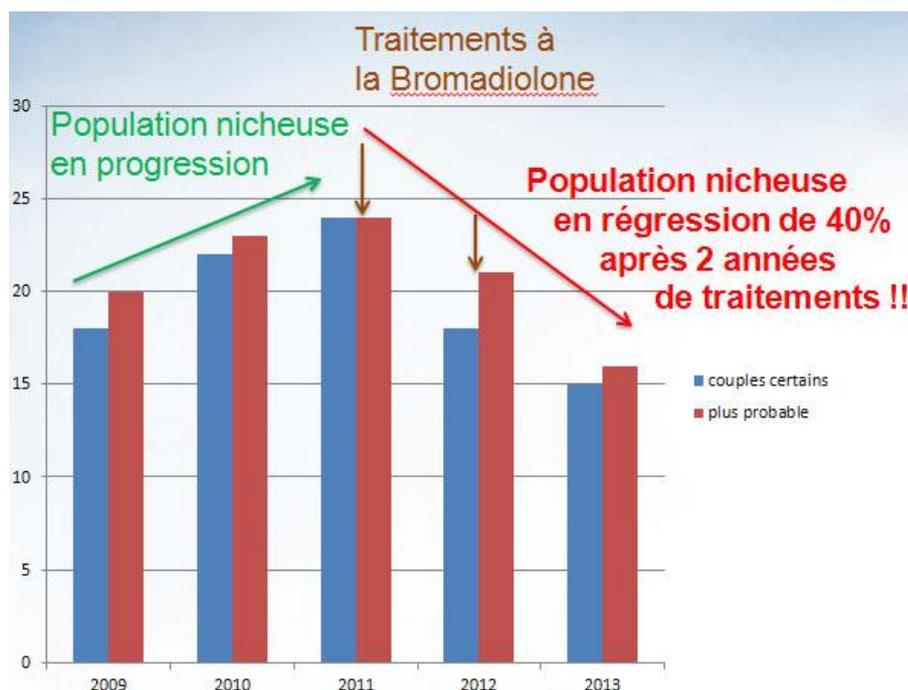


Figure 34 : Graphique illustrant l'impact des traitements à la Bromadiolone sur la dynamique de la population de Milan royal de Chaîne des Puys.

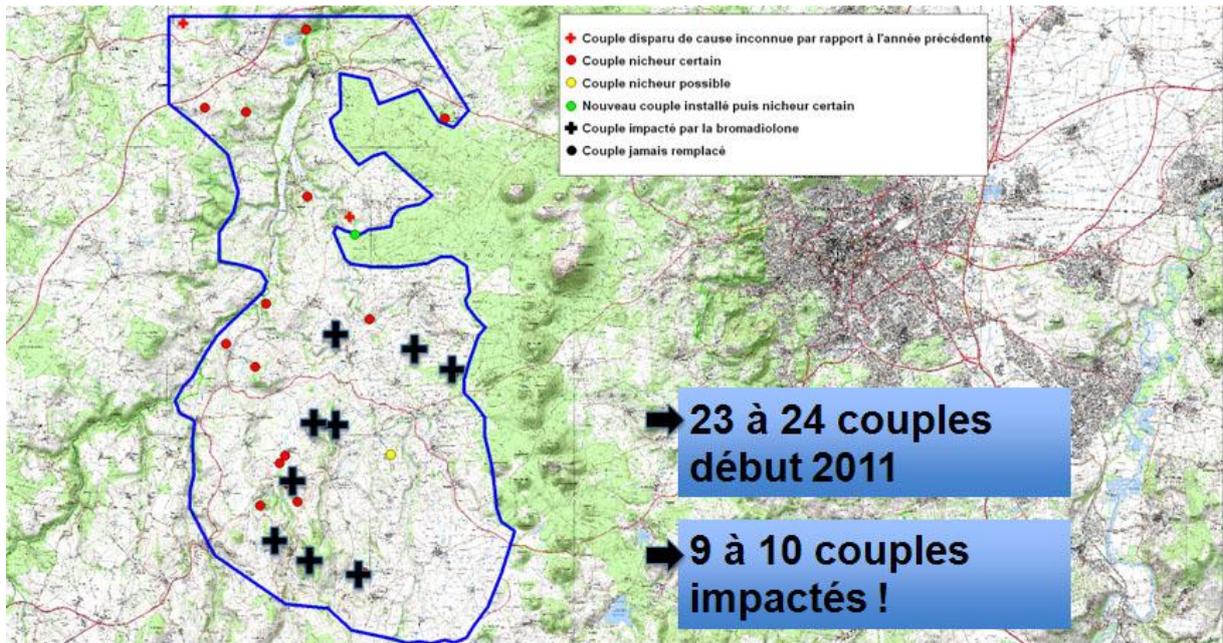


Figure 35 : Cartographie synthétique de l'impact de la Bromadiolone sur les couples nicheurs au printemps 2011.

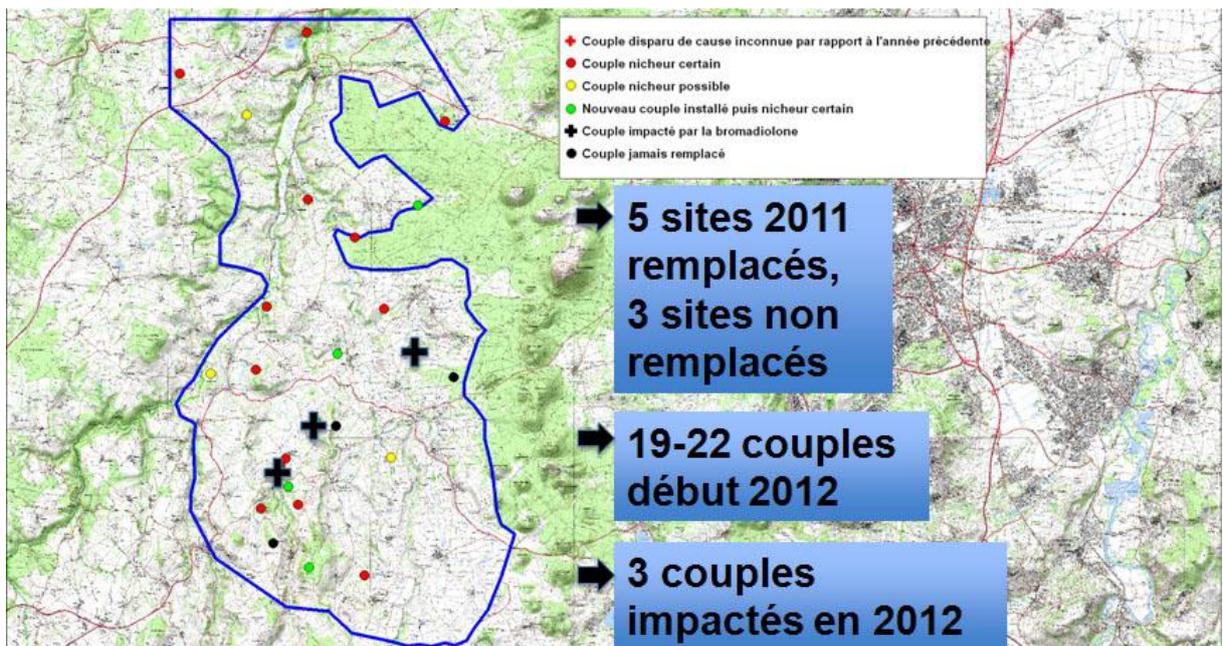


Figure 36 : Cartographie synthétique de l'impact de la Bromadiolone sur les couples nicheurs au printemps 2012.



Couple de Milan royal empoisonné par la Bromadiolone et retrouvé sous son nid au printemps 2011, Chaîne des Puys. La femelle avait été équipée de marques alaires lorsqu'elle était poussin, trois ans auparavant sur ce même secteur. De tels empoisonnements ruinent les efforts mis en œuvre dans le suivi des couples, dans le programme de marquage alaire et dans la conservation de l'espèce.

Photo : Romain Riols-LPO Auvergne.

Mesures de conservation de la population de Milan royal du Massif central

- Mise en place de placettes d'alimentation

Les suivis effectués depuis quelques années, tant sur les nicheurs que sur les hivernants semblent montrer que la ressource alimentaire et son accessibilité sont des facteurs déterminants qui régissent la présence de l'espèce, la densité de sa population nicheuse, son succès de reproduction ou encore l'importance des effectifs hivernants.

Le Milan royal étant probablement plus ou moins sédentaire en ce qui concerne la population adulte, la survie hivernale des oiseaux à proximité des zones de nidification est probablement un facteur important dans la dynamique de la population.

Face à la fermeture progressive des décharges d'ordures ménagères, il serait souhaitable d'assurer le maintien des principaux noyaux d'hivernants. En effet, ceux-ci gravitent bien souvent autour de tels sites qui ont un effet attractif important, notamment en période d'enneigement quand les proies habituelles ne sont plus accessibles.

Actions principales :

- prise de contact, sensibilisation et négociations avec les structures et communautés gestionnaires des sites choisis et les services vétérinaires départementaux,
- recherche de sources d'approvisionnement régulières et gratuites pour le nourrissage,
- construction des placettes,
- alimentation hebdomadaire et suivi de la fréquentation des placettes d'octobre à février.

Résultats :

En Auvergne, la placette existante en Haute-Loire est alimentée par l'éleveur ovin chez qui elle a été implantée. La présence des milans en hiver y est donc conditionnée à la mortalité pendant l'agnelage.

Dans le Cantal, la décharge de Chastel-sur-Murat a été fermée et réhabilitée pendant l'été 2009. Après accord de la DDCSPP, la placette a pu être construite en décembre 2010, avec un fonctionnement uniquement hivernal.

Fin 2012, en partenariat avec la société des eaux de Volvic, la LPO Auvergne a construit une nouvelle placette d'alimentation au nord de la zone d'étude de la Chaîne des Puys dans un secteur favorable au Milan royal mais où un seul couple est connu. Ce secteur concerné par le bassin versant des eaux des sources de Volvic ne fait pas l'objet de traitement à la bromadiolone car le piégeage y est préféré. Le secteur dispose a priori d'un potentiel d'habitats permettant la présence de plusieurs couples de milans royaux. C'est pourquoi il a été décidé de créer une zone d'alimentation fonctionnant toute l'année sur ce secteur afin d'expérimenter si cette aide alimentaire peut permettre de fixer de nouveaux oiseaux et à terme une nouvelle population nicheuse dans un secteur où les menaces d'empoisonnement sont plus faibles.

Enfin, deux autres dossiers concernant la mise en place de sites d'alimentation gérés par des lycées agricoles ayant une filière d'élevage ovin et/ou de découpe de viande ont été initiés par la LPO Auvergne en 2012 pour le lycée agricole de Saint-Flour dans le Cantal et poursuivis en 2013 pour le lycée agricole de Rochefort-Montagne dans le Puy-de-Dôme.

La placette de Saint-Flour a été construite fin 2012 et alimentée début 2013, elle a connu un rapide succès auprès des milans royaux.

La placette de Rochefort-Montagne n'a été inaugurée que fin 2013.

Chastel sur Murat (15) :

Lors du premier hiver complet d'alimentation, d'octobre 2011 à janvier 2012, la placette a été utilisée par les milans locaux, 2 à 4 individus ont été observés en même temps au-dessus de la placette. Ceci peut s'expliquer par des conditions météorologiques très clémentes d'octobre 2011 à janvier 2012, se traduisant par une disponibilité alimentaire dans les prairies cantaliennes importantes pendant cette période. Au mois de février, après la période de grand froid (-20°C) la placette alimente les milans en migration et permet l'installation d'un dortoir à proximité d'au moins 30 individus.

En octobre 2012, les conditions climatiques ne limitant pas les ressources alimentaires naturelles, la placette n'a été approvisionnée qu'à partir du mois de novembre. Dès le premier apport, les milans royaux et autres oiseaux reviennent s'alimenter sur la placette, et cela quelques minutes après le départ de la personne déposant la viande. Au mois de novembre et de décembre au moins, 5 milans royaux s'alimentent sur la placette. Grands corbeaux, corneilles noires, pies bavardes et buses variables s'y nourrissent également. A partir de fin décembre 2012, des épisodes de neige peuvent expliquer le départ des milans royaux. Sur l'ensemble de cette période, en deux ou trois jours, il n'y a plus de viande sur la plate-forme. Les dépôts sont réalisés une seule fois par semaine. Ces absences prolongées de viandes sur la placette (3 à 4 jours) entre chaque dépôt peuvent être une explication de l'absence de formation de dortoir.

Saint-Flour (15) :

La placette a été alimentée pour la première fois le 6 décembre 2012 en matinée. En fin de journée, il n'y avait plus de viande sur la plate-forme. Les apports de viande se font plusieurs fois par semaine et de nombreux milans royaux se nourrissent grâce à la placette. Sur une vidéo de 10 secondes (visible sur le lien :

<http://www.dailymotion.com/video/k5iLzaSZGU8a383NLej>), 5 milans viennent prendre des morceaux de viande. Les corneilles noires, buses variables et pies bavardes se ravitaillent également sur la plateforme. Un suivi de la fréquentation de la placette a été initié par le lycée cet hiver 2013, après formations des élèves par la LPO.



Images extraites d'une vidéo de 10 secondes sur la placette du Lycée agricole de Saint-Flour

Charbonnières-les-Varennnes (63) :

La placette a commencé à être approvisionnée le 14 janvier 2013, mais c'est seulement le 18 janvier qu'on a commencé à voir les premiers oiseaux s'y nourrir : 2 buses variables, une vingtaine de corneilles et de pies, 1 grand corbeau.

Le deuxième approvisionnement a été fait le 3 février et c'est ce jour que le premier milan royal est venu se nourrir sur la placette, en compagnie de quelques corvidés et de au moins 1 buse variable.

Par la suite, la placette a été fréquentée régulièrement par les milans royaux.



Photo : LPO Auvergne.

L'expérimentation est pour le moment un succès. Cette placette était sur une voie de migration connue, mais l'interrogation subsistait de savoir si elle serait fréquentée en dehors de la période de passage maximum.

Elle a attiré non seulement les oiseaux nicheurs proches, mais également des individus immatures non nicheurs vus régulièrement pour un d'entre eux depuis 2011 dans d'autres dortoirs plus au sud. La circulation des milans royaux dans la zone de reproduction est donc pour le moment étendue vers le nord grâce à cette placette. On peut espérer l'installation de nouveaux nicheurs dans les prochaines années.

La mise en place par le lycée agricole de Rochefort-Montagne d'une deuxième placette dans la zone, mais au sud cette fois, permettra, en liaison avec celle de Charbonnière, non seulement d'aider efficacement l'ensemble des milans royaux nicheurs et hivernants de ce secteur, mais aussi de pouvoir contrôler les oiseaux marqués et donc améliorer nos connaissances de la dynamique de cette population.



Photo : LPO Auvergne.

Saint-Pierre-Roche (63) :

Les premiers dépôts ont eu lieu en novembre 2013, après le coup de neige qui a fait fuir les oiseaux de Chaîne des Puys, elle n'a ainsi pas encore été découverte et exploitée par l'espèce. Comme pour le lycée de Saint-Flour, des actions communes de sensibilisation, formation et gestion de la placette ont été réalisées en direction des élèves et étudiants, de concert avec les équipes enseignantes.

- Promotion des pratiques agro-pastorales favorables à l'espèce

Etroitement lié aux activités humaines et en particulier agricoles, le Milan royal est certainement affecté par leur évolution.

La LPO Auvergne est opératrice des documents d'objectifs de certaines ZPS accueillant le Milan royal (Gorges de la Dordogne-15-19-63, de la Truyère-15, de la Planèze de Saint-Flour-15, du Pays des Couzes-63).

Ainsi malgré les manques de financement Natura 2000, plusieurs types de contrats Natura 2000 ont été signés : Contrats « plantation de bosquets » sur la ZPS de la Planèze de Saint-Flour, un contrat « Campagnol terrestre » sur 2300 hectares dans la ZPS du Pays des Couzes visant à promouvoir le piégeage et l'accueil des prédateurs au lieu de l'utilisation de la Bromadiolone, ce contrat a en outre été accompagné de formations auprès des éleveurs, un outil de communication ludique (des cocotes en papier) sur ce thème a été élaboré.

Il existe aussi deux projets de contrats « Aménagements artificiels en faveur des espèces justifiant la désignation d'un site » dans la ZPS des gorges de la Truyère visant à la mise en place de placettes d'alimentation « éleveurs ». A signaler également la signature de chartes Natura 2000 visant à préserver des sites de nidification de l'espèce dans la ZPS des Gorges de la Dordogne.

- Lutte contre la principale cause de mortalité identifiée pendant le programme : les empoisonnements par la bromadiolone

Devant la catastrophe engendrée par les traitements massifs à la bromadiolone au printemps 2011, à l'automne 2011 et à nouveau au printemps 2012, la LPO Auvergne s'est mobilisé. Les actions menées sont les suivantes :

- mise en place d'une stratégie et d'une coordination pour la recherche des cadavres,
- analyses des cadavres,
- exigence d'arrêt des traitements,
- plainte auprès de la Commission Européenne,
- travail en partenariat avec les pouvoirs publics et le monde agricole,
- mise en place d'un dispositif d'alerte.

Promotion du Milan royal comme espèce emblématique du Massif central

Dans le cadre du programme de conservation du Milan Royal dans le Massif central (2009-2012), des actions de sensibilisation ont été programmées par les différentes Associations de Protection de la Nature du Massif Central (ALEPE, LPO Ardèche, LPO Aveyron, LPO Loire, LPO Auvergne).

Depuis 2009 jusqu'en 2012, de nombreuses interventions se sont déroulées principalement en direction des scolaires.

Enfin en organisant des sorties et des conférences, les associations ont pu sensibiliser le grand public sur les territoires du Milan royal.

- Les supports pédagogiques utilisés :

Tous les outils créés ont été diffusés aux associations qui ont des actions de sensibilisation dans le cadre du programme.

Liste des outils utilisés :

- diaporama Milan royal à destination des scolaires, grand public.
- DVD Le Milan royal, histoire d'une sauvegarde
- Bâche paysage (120 X 160)
- Vignettes menaces
- Fiches activités (fiche d'identité - régime alimentaire)
- Jeu des pesticides
- Conte sur le Milan royal

- Propositions pédagogiques :

Une proposition pédagogique a été rédigée afin de présenter aux écoles, le cadre du programme de conservation et le contenu des animations. Cette proposition a été envoyée à tous les établissements scolaires sur les territoires à milan. Ainsi les écoles intéressées par le programme d'animations pédagogiques ont pu bénéficier gratuitement des interventions des différentes associations qui mènent des actions de sensibilisation.

- Bilan animations scolaires :

Le programme de sensibilisation est destiné à toutes les écoles, collèges, lycées (filière éducation du ministère de l'agriculture) sur les secteurs où l'on trouve des populations de milans importantes.

Pour les 4 années du programme, de nombreuses animations ont été réalisées principalement en direction des écoles primaires et notamment auprès des cycles 3. Plusieurs séances ont été réalisées pour chaque classe dans une logique de projet pédagogique (comprendre, agir et participer, transmettre)

La LPO Auvergne a réalisé 171 séances d'animation, 57 pour 1249 élèves dans le Puy-de-Dôme, 47 pour 1049 élèves en Haute-Loire, 67 pour 756 élèves dans le Cantal.

Cantal

Année	Lieu d'intervention	Nb d'enfant	Public	Nb Anim (1/2 journée)
2010	Ussel, Rouffiac, Valuejols, Andelat, Tanavelle, Coltines, Saint-Flour, Aurillac, Murat, Chalinargues	375	Scolaire	31
2011	Villedieu, Ayrens, Crandelles, Ytrac, Naucelles, Jussac, Saint-Paul-des-Landes, Volzac	276	Scolaire	21
2012	Saint-Flour (Plusieurs classes de l'établissement agricole)	105	Scolaire (lycée Saint-Flour)	15
	Totaux	756		67

Haute-Loire

Année	Lieu d'intervention	Nb d'enfant	Public	Nb Anim (1/2 journée)
2010	Loudes, Le-Puy-en-Velay, Saint Beauzire, Langeac, Lavoûte-Chilhac, Brioude, Farreyrolles Sanssac	434	Scolaire (cycle 2 -3 / collège)	22
2011	Langeac, Bonnefont, Sanssac, Loudes, Fontannes, Lavoûte-Chilhac, Saint Geneys	247	Scolaire	12
2012	Rosières, Loudes, Borne, Landos, Saint-Julien-Chapteuil, Vergezac	368	Scolaire – Extra-scolaire	13
	Totaux	1049		47

Puy-de-Dôme

Année	Lieu d'intervention	Nb d'enfant	Public	Nb Anim (1/2 journée)
2010	Mazaye, Billom, Gelles, Marsac en Livradois, Nébouzat, Rochefort Montagne, Perpezat, Romagnat, Pontaumur, Giat	603	Scolaire (primaire, collège, lycée agricole)	29
2011	Vic-le-Comte, Marsac-en-Livradois, Saint-Sauves, Gelles, Saint-Saturnin	343	Scolaire	14
2012	Valbelex, Saurier, Manglieu, Compains, Aurières, Pontaumur, Giat, Rochefort-Montagne	303	Scolaire (primaire, collège, lycée agricole)	14
	Totaux	1249		57

Ces animations ont été réalisées essentiellement dans le cadre de projet pédagogique pour les primaires.

Les premières interventions avaient pour objectifs de créer une dynamique de curiosité et d'exprimer ses représentations (qu'est-ce qu'un rapace ? Connaissez-vous le Milan ?) à travers différentes activités pour poursuivre sur des sorties terrain pour comprendre la biologie et l'habitat de cette espèce (lecture de paysage, relation milieu/ espèce). Lors de la dernière intervention, les menaces et les actions pour la préservation de l'espèce ont été abordées. Chaque école concernée par le programme a également reçu le DVD « Le Milan royal, histoire d'une sauvegarde »

D'autres interventions auprès de l'enseignement agricole ont été réalisées (Lycée agricole de Bonnefont / Lycée agricole de Volzac / lycée agricole de Rochefort-Montagne)



Animation scolaire avec les élèves de l'école de Gelles.

Photo : LPO Auvergne



Animation scolaire avec les élèves de l'école de Mazaye.

Photo : LPO Auvergne

- Interventions grand public :

Des sorties, des conférences ou encore la projection du film « Le Milan royal, histoire d'une sauvegarde » ont été proposés sur l'ensemble du Massif central.

Afin de promouvoir ces actions de sensibilisation à destination du grand public, chaque structure a collaboré avec les différents Offices de Tourisme, les collectivités locales concernées, ou communiqué auprès de la presse locale.

La LPO Auvergne a proposé différentes actions pour sensibiliser le grand public. Dans le Puy-de-Dôme, en partenariat avec l'Office de Tourisme Dôme Sancy, plusieurs sorties ont été programmées sur un site d'hivernage et en période de reproduction.

Depuis 2009, Lors du Cross de Volvic, La LPO a tenu un stand d'information afin de présenter au grand public les actions engagées en faveur de l'espèce. Cette manifestation organisée par la Société des Eaux de Volvic, partenaire du programme Milan royal a lieu chaque année fin novembre.

Dans le Cantal et en Haute-Loire, des interventions ont été réalisées pour sensibiliser les habitants proches de sites de suivi du Milan royal, au programme d'étude mené sur l'espèce et à sa protection. Des sorties, des conférences avec la participation d'association locale, et collectivités ont permis au plus grand nombre de faire connaissance avec cette espèce menacée.

Cantal

Année	Lieu d'intervention	Nb de personne	Public	Nb sortie / Conf (1/2 journée)
2010	Riom-es-Montagne, Aurillac, Coltines, Chastel	185	Grand public	5
2011	Mairie de Saint-Flour	100	Grand public	1
	Totaux	285		6

Haute-Loire

Année	Lieu d'intervention	Nb de personne	Public	Nb sortie / Conf (1/2 journée)
2010	Saint-Privat-d'Allier, Brioude, Chilhac, Lavoûte-Chilhac, Pignols, Loudes, Le-Puy-en-Velay, Paulhaguet, Allègre	493	Grand public	17
2011	Chavaniac-Lafayette, Rosières, Chanteuges, Chilhac, Lavoûte-Chilhac, Landos, Saint-André-de-Chalançon, Le Chambon-sur-Lignon	614	Grand public	12
2012	Chaspuzac, Lachaud-Curmilhac, Fay-sur-Lignon, Landos, Le Puy-en-Velay	182	Grand public	9
	Totaux	1289		38

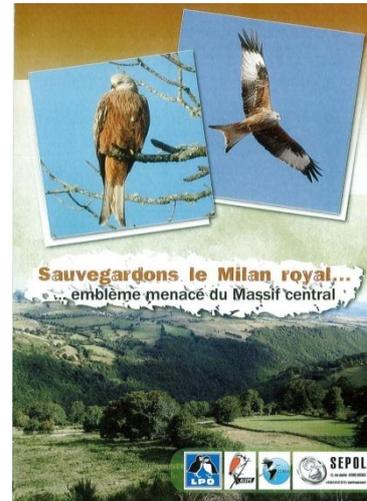
Puy-de-Dôme

Année	Lieu d'intervention	Nb de personne	Public	Nb sortie / Conf (1/2 journée)
2010	Saint-Bonnet-près-Orcival, Volvic, Mazaye, Marmilhat	311	Grand public	11
2011	Saint-Jean-des-Ollières, Volvic, Nassigny, Mazaye, Orcival, Montagne de la Serre, Saint-Bonnet-près-Orcival	174	Grand public	9
2012	,Mazaye, Orcival, Montagne de la Serre, Saint-Bonnet-près-Orcival	87	Grand public	4
	Totaux	572		24

- Documents promotionnels:

. Une plaquette de sensibilisation intitulée « Sauvegardons le Milan royal, emblème menacé du Massif central »

Ce document a été réalisé par la LPO Aveyron. Editée à 22 000 exemplaires, il a été envoyé courant 2010 aux réseaux agricoles et forestiers, aux associations de protection de la nature, aux collectivités territoriales et administrations... et ce, sur la plupart des départements du Massif central : Ardèche, Aveyron, Cantal, Corrèze, Haute-Loire, Loire, Lozère et Puy-de-Dôme.



. Réalisation d'affiches – Programme Milan Royal

3 affiches au format A2 ont été réalisées. Ces affiches permettent de promouvoir le programme de conservation lors d'animations, conférences, et manifestations.

SAUVEGARDONS LE MILAN ROYAL
emblème menacé du Massif Central

Le Milan royal « Milvus milvus »

La sauvegarde du Milan royal dans le Massif Central
Plusieurs actions de connaissance et de conservation sont mises en place dans le cadre du programme « Milan royal » par la LPO Auvergne, la LPO Aveyron, la LPO Loire, la SEPOL, le CORA Ardèche et l'ALEPE.

. Film : le Milan royal, histoire d'une sauvegarde.

Le tournage du film a été finalisé en octobre 2010, il a commencé à l'automne 2009. Il est le fruit d'une co-réalisation entre Catiche Production (synopsis, interview, montage) et Laurent Charbonnier Production (images et sons). Un comité de pilotage a été constitué afin de suivre le bon déroulement du tournage, le synopsis, l'intérêt et la qualité des images, le montage, etc.

Il s'agit d'un film de 26 minutes présentant le Milan royal, sa biologie, les paysages qu'ils occupent dans le Massif central, les acteurs et actions du programme de sauvegarde du Milan royal dans le Massif central (placette d'alimentation hivernale, placette éleveur et témoignage de celui-ci, opération de baguage des jeunes, témoignage d'un agronome sur les paysages du Massif central, le rôle du Milan royal dans l'écosystème, les problèmes liés à l'empoisonnement des campagnols terrestres, etc.).

Suite à la sortie du film, les associations disposent d'un outil de valorisation et d'information sur le milan royal. Ce support est utilisé tant auprès du grand public, des scolaires que des acteurs locaux et des gestionnaires des espaces occupés par le milan royal.

Un de ses objectifs est de faire prendre conscience du rôle de chacun dans la préservation de ce rapace.

Le DVD est diffusé gratuitement dans les Offices de Tourisme, collectivités et établissements scolaires.

La réalisation de ce film est une satisfaction, il est un outil adéquat pour la communication autour de cette espèce et les problèmes qu'elle rencontre. Son inauguration le 23 novembre 2010 à Clermont-Ferrand a rassemblé plus de 120 personnes.



Inauguration du film Milan royal le 23 novembre 2010.

Photo Ludovic Ferrer-LPO-Auvergne



Inauguration du film Milan royal le 23 novembre 2010.

Photo Ludovic Ferrer-LPO-Auvergne

. Affiche du Film " Le Milan royal, histoire d'une sauvegarde

Afin de promouvoir les différentes projections réalisées dans le cadre du programme, La LPO Auvergne a souhaité concevoir une affiche qui est diffusée dans les différentes communes où a lieu une projection grand public.



- Communication dans les médias :

La plupart des associations impliquées dans le programme Massif central ont régulièrement communiqué auprès des médias. Une intense communication a notamment eu lieu à l'automne 2012 suite aux empoisonnements à la bromadiolone.

Conclusion

Dans l'attente du nouveau Plan National d'Actions en faveur du Milan royal, espèce menacée au niveau européen et mondial, la LPO Auvergne poursuit son travail sur cette espèce emblématique de la région (qui accueille le quart de la population française) grâce à la DREAL Auvergne et au Conseil Régional.

Le premier des objectifs de ce travail porte sur le suivi des populations selon des protocoles définis par le Plan National d'Action. Il vise à évaluer la dynamique des populations du Milan royal en Auvergne et plus largement en France et à identifier les menaces qui affectent cette dynamique. Il implique un suivi des populations nicheuses dans trois zones échantillons couvrant plus de 600 km², un programme de baguage et marquage alaïre ainsi qu'un suivi des populations hivernantes par le biais d'un comptage simultané des dortoirs hivernaux.

Le deuxième axe de travail de ce programme visait à élaborer et mettre en place des mesures de conservation. C'est sans nul doute le travail le plus difficile à réaliser tant la dépendance de l'espèce aux pratiques agricoles est forte et les leviers d'action sur celles-ci difficiles à trouver.

Concrètement, les différentes actions menées à bien en 2013 portent principalement sur la gestion de 5 placettes d'alimentation. La conservation de certains sites de nidification via les chartes Natura 2000 est réalisée en concertation avec les animateurs des sites concernés, de même que l'expérimentation locale de moyens de lutte contre le campagnol terrestre autres que la bromadiolone.

Si tous les paramètres étudiés dans le cadre des suivis réalisés n'apportent pas encore de réponses incontestables aux questions de départ, ils permettent néanmoins d'identifier plusieurs problèmes affectant les populations de Milan royal en Auvergne. Ainsi, le programme de suivi des populations nicheuses par zone échantillon nous montre que globalement et plus encore localement, les couples nicheurs n'ont pas une productivité satisfaisante au regard d'autres populations étudiées dans d'autres bastions de l'espèce en Europe. Ce succès reproducteur faible, combiné à un taux de survie également faible, rend vulnérable la population nicheuse. Il semble que la population de Milan royal française et plus particulièrement celle d'Auvergne soit plutôt stable ces dernières années (Bretagnolle et al, 2012). Les populations plus clairsemées en limite d'aire de répartition pourraient potentiellement être plus affectées et leur régression ne pas être perçue par les suivis des zones échantillons qui abritent des populations assez denses. Toutefois, les résultats des deux enquêtes nationales et les suivis rigoureux mis en place dans le cadre du programme Milan royal sont parfois contradictoires et il est encore difficile de cerner la dynamique de la population.

Il faut augmenter l'échantillon du jeu de données afin d'obtenir des résultats fiables pour les oiseaux marqués depuis 2007. Pour exploiter ces données, il faudra bien sûr poursuivre le suivi des oiseaux marqués dans les années à venir. Il apparaît également important d'obtenir des données comparables chez les adultes pour compléter le suivi des classes d'âge. Cela implique un important travail à mettre en place au printemps 2014.

Ces différents constats (faible succès de reproduction, fragilité par rapport aux conditions météorologiques défavorables, rare installation de nouveaux oiseaux nicheurs issus du programme de marquage, forte mortalité liée à la Bromadiolone) tendent à montrer la fragilité et la faible dynamique de l'espèce en Auvergne ; dynamique, qui, si elle a pu être localement

positive dans le Puy-de-Dôme, a été sérieusement compromise par les traitements massifs à la Bromadiolone des dernières années.

Enfin, l'équarrissage naturel pour les petits animaux d'élevage (volailles, agneaux) doit être renforcé, les résultats, tant en terme de connaissance que de consolidation des populations nicheuses, étant encourageants.



Milan royal sur fond de la Banne d'Ordanche, Puy-de-Dôme. Photo : Romain Riols-LPO Auvergne.