

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITE

du 01-01-2007 au 31-12-2007

PRÉAMBULE

Ce rapport présente l'ensemble des cas reçus au Laboratoire de toxicologie de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon, du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2007 et concernant la faune sauvage. Les résultats fournis portent sur les analyses demandées par les correspondants SAGIR ainsi que les analyses concernant des animaux sauvages, demandées par des correspondants autres (Parcs naturels, réserves, associations de protection de la nature etc.). Cette démarche, poursuivie depuis plusieurs années, a pour but de présenter une image la plus large possible des problèmes rencontrés en matière d'intoxication des animaux sauvages en France. Un certain nombre de résultats propres au réseau SAGIR sont toutefois présentés explicitement.

Pour plus de justesse, les tableaux de résultats inclus dans ce rapport concernent exclusivement les analyses « positives », c'est-à-dire celles pour lesquelles la relation entre le toxique, la dose et les troubles observés sont en faveur de l'hypothèse d'une intoxication. Lorsque les résultats concernent l'ensemble des demandes d'analyse (incluant les analyses « négatives »), la précision est apportée en légende. L'objectif de cette présentation est de se concentrer sur les cas confirmés d'intoxication et d'éviter une augmentation artificielle des chiffres en ajoutant toutes les « suspicions d'intoxication » qui, souvent ne sont pas fondées.

Dans la suite de ce rapport, les tableaux feront référence aux « intoxications » ou aux « suspicions d'intoxication » selon le commentaire précédent.

L'ensemble des données présentées dans ce rapport est le fruit du partenariat entre l'ENVL et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, ainsi que le résultat de la participation des acteurs du réseau SAGIR : agents techniques, correspondants SAGIR, techniciens des fédérations départementales de chasseurs, découvreurs... Sans leur collaboration technique et financière au quotidien ce rapport n'existerait pas. Qu'ils en soient tous remerciés.

SOMMAIRE

1. RESUME	3
2. ABSTRACT.....	3
3. BILAN DES CAS RECUS AU LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE DE JANVIER A DECEMBRE 2007	4
3.1. NOMBRE DE CAS	4
3.2. DEMANDEURS	5
3.3. ESPECES	6
3.4. CIRCONSTANCES D'INTOXICATION	10
3.5. LIEU DE DECOUVERTE DES ANIMAUX.....	11
3.6. TOXIQUES RECHERCHES	12
3.6.1. <i>Appâts</i>	15
3.6.2. <i>Toxiques incriminés</i>	16
3.6.3. <i>Analyses chez les mammifères</i>	18
3.6.4. <i>Analyses chez les oiseaux</i>	20
3.6.5. <i>Synthèse mammifères et oiseaux</i>	22
3.7. REPARTITION MENSUELLE.....	23
3.8. REPARTITION GEOGRAPHIQUE.....	24
3.9. CAS ORIGINAUX	26
SYNTHESE SUR LA COLLABORATION SCIENTIFIQUE ENTRE L'ONCFS ET LE LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE-ENVL	29
3.10. EVOLUTION DU FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE	29
3.11. PARTICIPATION AUX ETUDES ÉCOTOX.....	29
3.12. TOXICOVIGILANCE ET ECOTOXICOLOGIE	29
3.13. THESES, ARTICLES, PRODUCTION SCIENTIFIQUE.....	29
4. CONCLUSION	31
5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET AUTRES SOURCES.....	32
6. ANNEXE I.....	33
7. ANNEXE II	54
8. ANNEXE III.....	59

1. RÉSUMÉ

L'analyse des cas reçus en 2007 au laboratoire de toxicologie montre les résultats suivants :

Le nombre de suspicions d'intoxications est de 330, dont 218 issues des fédérations de chasse et 133 accompagnées d'une fiche SAGIR. Parmi tous ces cas, 80% sont transmis par les LVD (70% par les fédérations de chasse) et quelques particuliers, vétérinaires ou associations de protection de la nature participent également au réseau

Sur l'ensemble, 342 cas concernent des animaux uniquement, 47 contiennent des appâts, 190 cas concernent des oiseaux, 158 des mammifères. Parmi les mammifères, on retrouve des lièvres (65), des renards (23), des chevreuils (16) des sangliers (12) et des ours (6). Parmi les oiseaux, on trouve des pigeons (28), des canards (26), des buses (20), des tourterelles (20) et des corbeaux (10).

Dans 46% des cas, l'origine de l'intoxication n'est pas connue, dans 20% c'est un acte de malveillance suspecté, dans 7% l'usage du produit est normal et dans 1% des cas il s'agit d'un mésusage. Dans 27% des cas, le lieu de découverte n'est pas précisé. Les zones les plus couramment citées sont les cultures, les prairies, les bois et les zones habitées.

Sur la totalité des suspicions, 153 cas sont confirmés, soit 42,5%. On trouve ainsi, 59 cas d'intoxication aux IDC, 22 aux AVK et 52 au chloralose. Les autres produits ne dépassent pas 10 cas. Ces chiffres cachent de grandes disparités par espèce. Pour les appâts, 37 sont positifs (79%) avec IDC (22), chloralose (10) et AVK (2). Parmi les IDC, on retrouve du carbofuran (24 cas) et le mévinphos (4 cas). Parmi les AVK, ce sont la bromadiolone (11) et la chlorophacinone (10).

Chez les mammifères, seuls 48 cas sont confirmés (30%) dont 17 IDC et 20 AVK. Chez les oiseaux 89 cas sont confirmés (51,7%), dont 33 IDC, 45 chloralose, et 4 plomb.

Les cas proviennent de toute la France, à l'exception de quelques zones du Massif-Central, de la Bretagne et des Pyrénées.

La répartition mensuelle des cas est biphasique avec un pic au printemps et un à l'automne.

2. ABSTRACT

Investigation of the cases received at the toxicology laboratory in 2007 gave the following results :

A total of 360 suspected poisoning cases was received, among which 253 came from hunting federations and 135 had a SAGIR case-record form. Of these cases, 80% came from local veterinary laboratories (70% from hunting federations) and the remaining from veterinarians, general public or animal protection associations.

Over all cases, 342 involved animals only, 47 involved baits, 190 cases involved wild birds, 158 involved wild mammals. Among mammals, the following species were submitted : hares (65), foxes (23), roe deers (16), wild boars (12) and bears (6). Among birds, the following species were submitted : pigeons (28), waterfowl (26), buzzards (20), doves (20) and crows (10).

In 46% of the cases, the etiology could not be determined. In 20%, criminal baiting was suspected, in 7%, normal use was suspected and in 1% of the cases, misuse was suspected. In 27% of the cases the place of discovery was not described. Otherwise, dead animals were mostly found in cultivated areas, pastures, woods and urban areas.

In 153 cases, poisoning was confirmed (42.5%). Poisoning cases included 59 cholinesterase inhibitors (IDC), 22 anticoagulant rodenticides (AVK) and 52 alpha-chloralose (other products <10 cases each). These values may vary greatly between species. In baits, 37 were positive (79%) with 22 IDC, 10 alpha-chloralose and 2 AVK. Among IDC, carbofuran (24 cases) and mevinphos (4 cases) were the most common. Among AVK, bromadiolone (11 cases) and chlorophacinone (10 cases) were the most common.

In mammals, 48 poisoning cases were confirmed (30%), with 17 IDC and 20 AVK. In birds, 89 cases were confirmed (51.7%) with 33 IDC, 45 alpha-chloralose, and 4 lead poisoning cases.

Cases were received from all over the country, with a few exceptions in Brittany, Massif Central and in the Pyreneans.

The monthly distribution of cases was biphasic, with two peaks in spring and autumn.

3. BILAN DES CAS RECUS AU LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE DE JANVIER A DECEMBRE 2007

3.1. Nombre de cas

Sur la période considérée, **330 cas** concernant la faune sauvage ont été reçus par le laboratoire. Cette valeur est en très nette diminution par rapport à 2005 mais reste comparable à celle de 2006. Ainsi, après la période très active de 1998 à 2000 avec les nombreux cas d'intoxication par les anticoagulants (AVK) et une diminution importante dans les années qui suivirent, les suspicions d'intoxication ont été peu nombreuses à être transmises à l'ENVL. On ne signale d'ailleurs pas de cas de mortalité « massive » liée à un toxique en 2007.

Parmi ces cas, **218** relèvent directement du réseau SAGIR, par l'intermédiaire des fédérations de chasse (FDC), ce qui est en régression légère par rapport à 2005 (66% des cas).

Parmi ces cas, **133 (40%) comportaient une fiche SAGIR**. Ces chiffres, assez bas, sont néanmoins comparables à ceux de 2006. Il est vrai que le nombre total de cas est plus faible et de nombreux échantillons sont transmis par les « habitués » du réseau ; en fait, sur les 218 colis émanant de FDC, on en compte donc environ **61% avec une fiche SAGIR**, ce qui est, pour la première fois depuis 5 ans, en augmentation. Cette fiche qui doit accompagner les échantillons est irremplaçable pour fournir des informations sur les animaux, les circonstances de découverte et les produits suspectés d'avoir intoxiqué les animaux. Bien la remplir et la joindre aux échantillons est un des éléments de l'interprétation finale du cas et peut orienter les recherches toxicologiques. Souvent, les LDV la transmettent avec leur propre fiche ou celle proposée par le laboratoire de toxicologie, mais il serait intéressant de maintenir l'envoi de la copie verte destinée au laboratoire de toxicologie, avec les comptes rendus d'autopsie et les autres renseignements propres au cas.

Ainsi, globalement, l'activité du laboratoire a stagné en 2007 (il est à noter que l'ensemble de l'activité montre ce même visage).

3.2. Demandeurs

L'association FDC-LVD constitue traditionnellement le groupe de demandeurs le plus important, fort logiquement, dans le cadre du fonctionnement normal du réseau SAGIR.

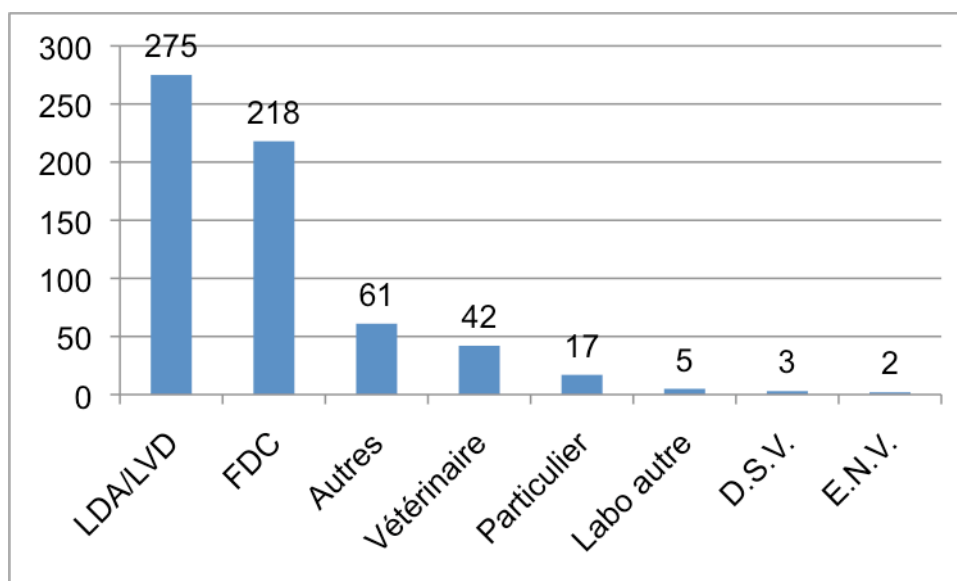


Figure n°1 : principaux demandeurs pour les suspicions d'intoxication sur animaux sauvages en 2007 (n=330 cas)

NB : la somme des pourcentages est supérieure à 100 dans la mesure où plusieurs demandeurs peuvent être impliqués pour le même cas (FDC, LDV...)

Compte tenu de l'importance des suivis de toxicovigilance sur le terrain, en relation avec le réseau SAGIR, les cas transmis par des demandeurs autres que les FDC et LDV sont très minoritaires, bien que relativement constants d'une année sur l'autre. Sur l'ensemble des cas transmis pour suspicion d'intoxication de la faune sauvage, les LDA/LDV interviennent dans 83,3% des cas, les FDC dans 66% des cas. En 2007, les données transmises par des sources autres que les FDC ont été plus nombreuses (cas des vautours et gypaètes avec la LPO, cas urbains).

On retrouve toujours, des demandes d'analyse pour le compte de vétérinaires impliqués dans la gestion de la faune sauvage, de particuliers ayant trouvé un animal mort ou enfin de divers organismes de protection de la faune (Ligue de Protection des Oiseaux LPO notamment dans la catégorie « autres »).

3.3. *Espèces*

Parmi les 330 colis enregistrés, **300 concernaient des animaux uniquement** (83,9%), **53 contenaient des appâts** seuls ou accompagnés d'organes d'animaux (16,1%). Les appâts sont transmis pour analyse en 2007, plus que les années précédentes, et il convient de rappeler leur intérêt dans le cadre d'une action judiciaire. La plupart sont accompagnés d'échantillons animaux, ce qui permet de conforter l'hypothèse d'une intoxication malveillante sur l'espèce concernée. Le laboratoire pratique une tarification spéciale pour favoriser cet envoi conjoint.

Tableau n° 1 : Principales espèces envoyées en 2007 pour analyse toxicologique

Espèce	Nombre	Espèce	Nombre
Lièvre	68	Vautour	16
Sanglier	32	Perdrix	14
Renard	24	Canard	13
Chevreuil	20	Pigeon	13
Chien	10	Tourterelle	12
Phoque	8	Milan royal	8
Blaireau	5	Balbuzard pêcheur	4
Loup	4	Buse	4
Lapin	4	Oiseau NP	4
Chat	3	Corbeau ou corneille	3
Souris	3	Poule	3
Fouine	2	Chouette	2
Ours	2	Cigogne	2
Dauphin	1	Etourneau	2
Lynx	1	Faisan	2
Rongeur NP	1	Moineau	2
Putois	1	Aigle	1
Hérisson	1	Faucon	1
Cerf	1	Hibou	1
Chameau/Dromadaire	1	Rapace NP	1
Chamois/Isard	1	Cygne	1
Vison	1	Foulque	1
Chien de prairie	1	Hirondelle	1
Eléphant	1	Mouette	1
Verdier	1	Passereau NP	1
Total Mammifères	197	Total Oiseaux	113
		Pas d'espèce	30
		Poisson NP	2
		Truite	2
		Inconnue	2
		Tortue	1
		Total Autres	37

Contrairement à ce qui est habituel en toxicologie, les cas concernant les mammifères sont plus nombreux que ceux concernant les oiseaux. Cette différence reprend sans doute l'absence de cas de mortalité massive (impliquant généralement les oiseaux) en 2007.

Les colis concernant les rapaces continuent à régresser légèrement, malgré l'existence de problèmes de terrain. Cette stagnation provient de la

relative diminution des cas transmis par la FDC du Doubs, principal pourvoyeur à ce jour de buses et de milans. Toutefois, en 2007, vautours et milans sont assez nombreux, notamment en raison des analyses menées avec la LPO sur les mortalités dans les Pyrénées. Par contre, les cas concernant les buses sont au plus bas depuis des années (habituellement, les buses constituent la première espèce « non gibier » dans ce tableau). Les intoxications constatées chez ces espèces peuvent être dommageables (buses) ou très problématiques pour la survie même de l'espèce (Milan royal). Des cas d'intoxication de vautours ont encore été constatés cette année. Bien que les problèmes liés aux anticoagulants dominant encore, les problèmes d'empoisonnements malveillants persistent et d'autres phénomènes liés à la pollution des milieux nous sont transmis régulièrement (intoxication par le plomb, le cadmium ou les PCB). Les autres espèces sont classiquement les canards colverts et les pigeons ramiers. Il est à noter que le laboratoire reçoit également de plus en plus de cygnes. Les autres espèces d'oiseaux sont beaucoup plus rarement impliquées. En 2007, on retrouve des suspicions d'intoxication sur les perdrix.

Parmi les mammifères, les cinq espèces classiques dominent toujours le bilan : lièvre (68 cas), sangliers (32 cas), renards (24 cas), chevreuils (20 cas). Les suivis de population de mustélidés ont été à l'origine de transmission de cas sur ces espèces par divers groupes. Les suspicions d'intoxication chez les petits carnivores (vison, loutre, putois, fouine, hermine, furet) sont transmises à la fois dans le cadre du suivi de la population de vison d'Europe (étude menée par P et C. Fournier du GREGE en région bordelaise, par l'ONCFS dans l'Ain) ou issus des fédérations dans le fonctionnement normal de SAGIR. Parmi les prédateurs protégés, on trouve des cas concernant le loup (cas italiens, cas de parcs zoologiques) et l'ours. Pour ce dernier, il s'agit de cas de mortalité dans un parc animalier avec suspicion d'intoxication. Quelques cas sur mammifères marins sont transmis (marsouins, phoques de la mer du nord et dauphins). Il s'agit plus d'une évaluation de la contamination que d'une suspicion d'intoxication aiguë. Les recherches sont souvent limitées aux PCB (biphényles polychlorés) et à quelques métaux lourds et montrent généralement des niveaux de pollution élevés, malheureusement courants dans cette région du globe. Les animaux domestiques inclus dans ce bilan sont généralement exposés au cours d'intoxications impliquant des espèces sauvages ou sont intoxiqués pendant des actions de chasse.

Tableau n°2 : Principales espèces retrouvées avec des appâts

Espèce	Nombre
Pas d'espèce	30
Chien	8
Pigeon	4
Lièvre	3
Chat	2
Renard	2
Buse	2
Fouine	1
Loup	1
Cerf	1
Eléphant	1
Lapin	1
Blaireau	1
Sanglier	1
Canard	1
Corbeau ou corneille	1
Mouette	1
Oiseau NP	1
Poule	1
Verdier	1

Les cas accompagnés de fiches SAGIR sont, en général, plus fréquents avec les espèces gibier. Toutefois, on note une forte proportion de cas concernant les rapaces et les renards également accompagnés de fiches SAGIR, ce qui permet de fournir de nombreux éléments sur les circonstances de découverte des cadavres, mais aussi sur les produits phytosanitaires éventuellement utilisés et suspectés. Les cas concernant la faune non autochtone proviennent de parcs zoologiques.

Le nombre d'animaux concernés est très variable selon les espèces : pour des raisons pratiques, à la fois de manque de données (fiches non transmises ou incomplètes), cette donnée n'est plus présentée dans ce rapport. Le nombre réel d'animaux transmis au laboratoire est plus souvent proche de l'unité, y compris lors de mortalités massives. Pourtant, l'examen d'un seul cadavre lors d'une intoxication collective (concernant plusieurs animaux ou plusieurs dizaines d'animaux) peut parfois rester négatif (prélèvement en petite quantité ou altéré, animal plus sensible ayant ingéré une plus faible quantité de toxique), alors que tout indique une intoxication. Il est donc nécessaire de soumettre les organes de plusieurs

animaux (sans nécessairement fournir tous les individus), chaque fois que cela est possible, pour être certain de confirmer l'hypothèse toxique. De ce point de vue, le laboratoire a adapté ses tarifs fin 2007 pour prendre en compte cette difficulté.

Cette année, on observe peu d'épisodes de mortalités massives.

3.4. Circonstances d'intoxication

Parmi les cas positifs, la répartition des étiologies suspectées est la suivante :

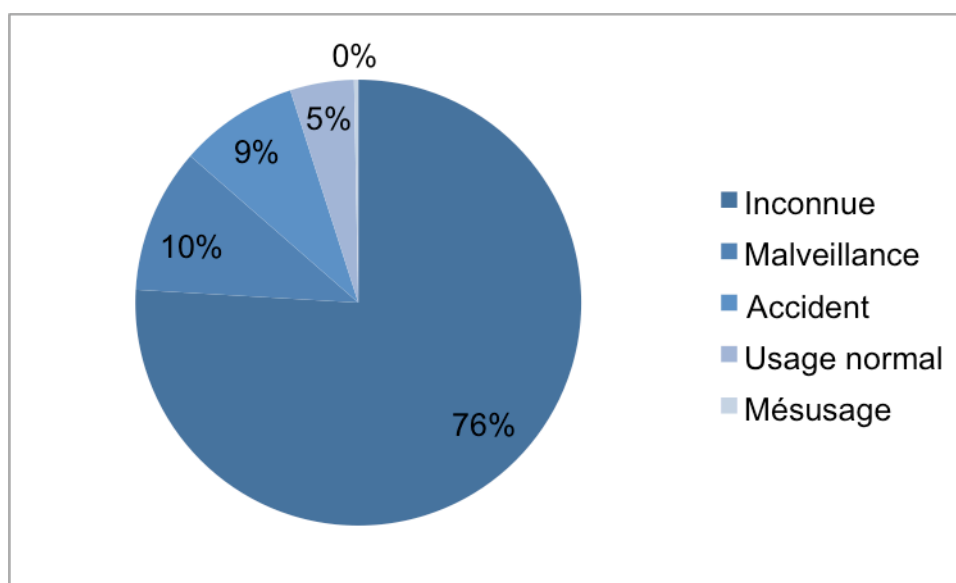


Figure n°2 : Etiologie des intoxications d'animaux sauvages en 2007 (n=330)

Comme en 2006, l'étiologie « inconnue » est distinguée des accidents.

Les intoxications survenant à la suite d'un usage « normal » sont peu nombreuses (à peine 5% des cas). Il faudrait cependant moduler cette valeur : en effet, l'étiologie suspectée est déterminée par les commémoratifs fournis ou la fiche SAGIR. Lorsqu'il est seulement mentionné qu'un animal est trouvé mort à la suite de l'épandage de pesticides, en dehors de toute autre indication, l'utilisation est considérée comme normale. L'expérience passée du furathiocarbe prouve que, dans certains cas, il y a mésusage : graines mal enfouies, semis par temps de gel, etc. Le cas des anticoagulants confirme cette tendance. Le terme « accident » est réservé aux cas relevant du contact fortuit entre animaux et produits (erreur de stockage, sac renversé, erreur de distribution etc.). Par ailleurs, les cas relevant d'actes de malveillance restent une préoccupation majeure. La part des cas non renseignés représente donc 76% du total, ce

qui relativise les autres chiffres ! Cette information sur les circonstances est pourtant essentielle pour le diagnostic de laboratoire car elle limite les frais d'analyse et les investigations inutiles.

Pour les principales espèces, l'origine présumée des intoxications est présentée dans la figure ci-dessous.

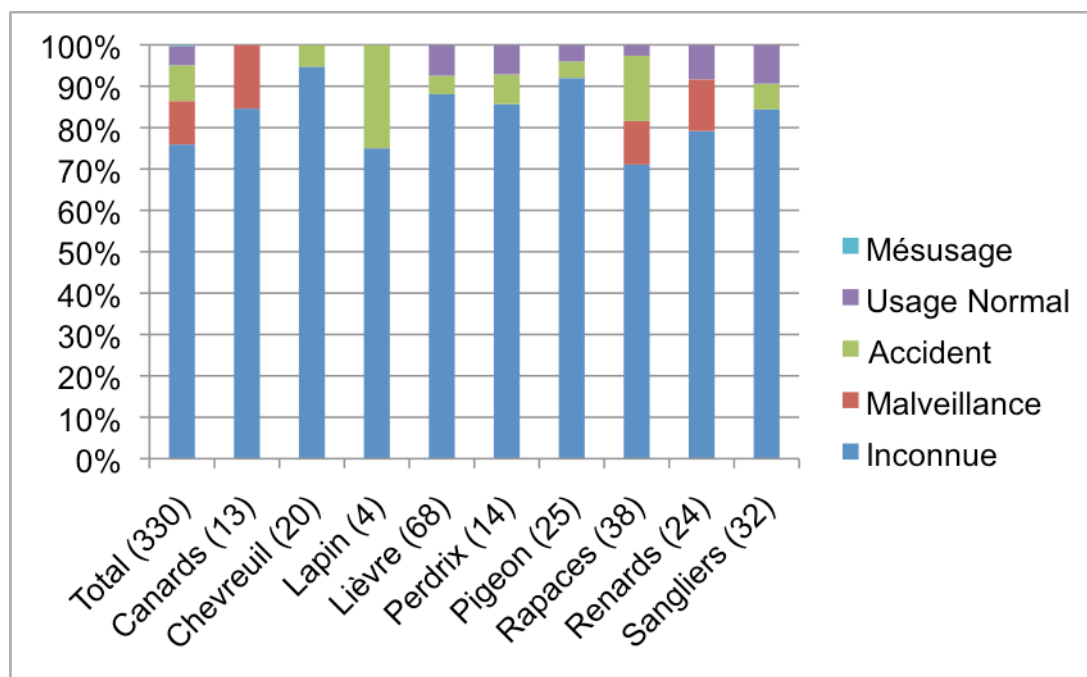


Figure n° 3 : étiologie des intoxications pour les principales espèces (nb de cas pour chaque espèce entre parenthèses)

La part des actes de malveillance reste élevée pour les prédateurs (> 10 %), par contre elle est généralement faible pour les espèces gibier (perdrix, lièvre, chevreuil). La seule exception concerne les canards. Dans certains cas, une forme de « braconnage chimique » peut être imaginée. L'emploi de toxiques pour éliminer ces animaux reste du domaine de l'usage illicite.

3.5. Lieu de découverte des animaux

Cette rubrique repose sur les informations contenues dans les fiches SAGIR. Le lieu de découverte d'un cadavre peut être directement le lieu d'intoxication (toxique violent) mais plus souvent l'indication du lieu de vie de l'animal. C'est notamment vrai pour les anticoagulants, qui agissent après plusieurs jours.

Dans la figure ci-dessous, la valeur pour l'ensemble des cas est présentée ainsi que les proportions correspondantes pour les principales espèces reçues au laboratoire (les valeurs entre parenthèses indiquent le nombre de cas).

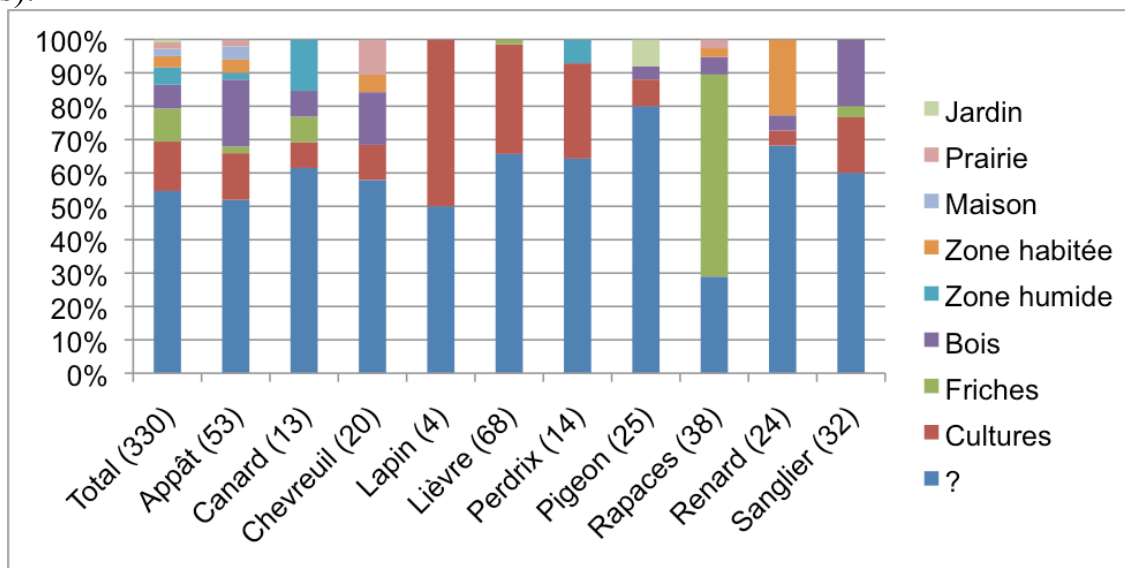


Figure 4 : lieu de découverte des animaux suspects d'intoxication en 2007 (nb de cas pour chaque espèce entre parenthèses)

On constate que cette donnée manque souvent (54% des cas totaux) ou n'est pas incluse dans les catégories proposées par la fiche SAGIR (jardins, maisons ou zones d'élevage). Quelques résultats sont frappants cependant : on retrouve des lagomorphes et des perdrix principalement dans les zones de culture, alors que les rapaces et les renards sont plus fréquents en zones de prairie ou de « friches ». Quelques espèces semblent plus inféodées aux bois (chevreuil, renard, sanglier). La présence de pigeons en zone habitée incite à penser que les animaux transmis sont plus souvent des pigeons bizet que des pigeons ramiers. Les données du laboratoire montrent la découverte de renards en zones habitées de façon récurrente. La co-existence de deux populations de chevreuils (bois et zones ouvertes) se vérifie également dans les données recueillies par le laboratoire. Enfin, le terme « maison » désigne de façon globale les habitations humaines (carnivores domestiques) ainsi que les bâtiments d'élevage. Dans le cas d'un rapace, ce terme pourra s'appliquer au centre de soins qui contacte parfois le laboratoire. On observe curieusement un meilleur taux de remplissage de cette donnée pour les rapaces, ce qui tient probablement au suivi de certaines espèces (gypaète, milans).

3.6. Toxiques recherchés

Dans l'ensemble de ce rapport, les valeurs présentées reposent sur les suspicions d'intoxications ou les cas confirmés. Les premières représentent tous les cas concernant la faune sauvage et transmis au laboratoire de

toxicologie. Les seconds sont ceux pour lesquels les éléments étiologiques, cliniques/nécropsiques et analytiques permettent de conclure avec une très grande probabilité à une intoxication. Pour plus de commodité, ces cas sont simplement désignés comme « positifs » ou « intoxications ».

Sur les 330 cas reçus au laboratoire, ce sont, au total **153 cas pour lesquels l'intoxication est confirmée, soit 42,5%**. Cette proportion reste très élevée si l'on tient compte des conditions de collecte et des commémoratifs disponibles. A titre de comparaison, les bilans du Wildlife Investigation Scheme britannique (WIS) pour les années 2000-2004 ne relèvent « que » 50 à 100 cas d'intoxication par des produits phytosanitaires sur animaux sauvages, ce qui est très faible au regard de ce qui se passe en France (consulter leur site internet qui propose tous les bilans depuis 2000 <http://www.pesticides.gov.uk/environment>).

Ainsi, pour la seule année 2004, 355 cas sont analysés, dont 95 pour les animaux de compagnie et 193 pour la faune sauvage, soit la moitié des cas SAGIR. Les accidents impliquant les pesticides sont moins nombreux qu'en France, avec « seulement » 62 intoxications confirmées (32% des cas suspects). Un centre d'analyse espagnol ne recense lui « que » 120 intoxications sur 10 ans (Motas guzman et al. 2003).

Tableau n°4 : Nombre d'analyses et nombre d'analyses positives

Toxiques	Analyses (n=330)	Positifs (n=136)	%Positif	%Cas totaux
AVK	129	48	37,2	14,5
Métaldéhyde	27	0	0,0	0,0
Strychnine	31	1	3,2	0,3
Crimidine	22	0	0,0	0,0
IDC	166	43	25,9	13,0
Chloralose	62	20	32,3	6,1
Organochlorés	42	16	38,1	4,8
Imidaclopride	13	6	46,2	1,8
Fipronil	0	0	0,0	0,0
Pyréthroïdes	4	0	0,0	0,0
Aryloxyacides	1	0	0,0	0,0
Triazines ...	1	0	0,0	0,0
Screening herbicides	0	0	0,0	0,0
Paraquat	2	0	0,0	0,0
Autres herbicides	0	0	0,0	0,0
Arsenic	1	0	0,0	0,0
Mercure	4	1	25,0	0,3
Plomb	26	3	11,5	0,9
Cadmium	24	0	0,0	0,0
Cuivre	20	1	5,0	0,3
Zinc	0	0	0,0	0,0
PCB	14	11	78,6	3,3
Recherche globale	15	1	6,7	0,3
Test de toxicité sur souris	1	0	0,0	0,0
Identification	1	0	0,0	0,0
Total	330	136	41,2	41,2

* Inhibiteurs des cholinestérases et °antivitamine K (anticoagulants) « %positifs » désigne le pourcentage des analyses effectuées qui sont positives, « % total cas » désigne le pourcentage des cas totaux que ces intoxications représentent. En orange : les produits ayant entraîné des intoxications.

Pour simplifier la présentation, il a été décidé de regrouper par type de toxique les analyses : raticides, convulsivants, insecticides divers, herbicides, minéraux et métaux, divers.

Les convulsivants dominent largement les demandes d'analyse de SAGIR. Il est toujours surprenant de constater la différence entre les résultats « faune sauvage » et ceux du laboratoire en général en matière de convulsivants. Pour les animaux sauvages, on ne trouve aucun cas, ou presque, d'intoxication par la strychnine ou le métaldéhyde alors que ces deux produits sont parmi les premiers retrouvés dans les cas analysés au laboratoire. Par contre, les autres convulsivants sont aussi bien représentés chez les animaux domestiques que chez les animaux sauvages. Reste la

présence régulière et forte du chloralose, autre grand classique malgré son ancienneté. Ce produit est largement distribué, aisé à se procurer et bien connu pour sa toxicité chez les oiseaux.

L'imidaclopride fait régulièrement parler de lui et de nombreuses demandes parviennent au laboratoire. Cette année, 6 cas sont confirmés. On trouve souvent des traces d'imidaclopride dans le contenu digestif, mais sans effet toxique clair et, dans ce cas, l'analyse du foie est très concluante. Il faut rester vigilant car les insecticides utilisés en traitement de semences constituent une source d'intoxication non négligeable pour les oiseaux granivores, ce qui ne doit pas faire oublier cependant leurs nombreux atouts aussi bien environnementaux qu'économiques. Pour toute demande de recherche d'imidaclopride, il est donc important de soumettre à la fois le contenu digestif et le foie pour une confirmation de l'intoxication. La recherche va inclure, à partir de 2008, deux autres insecticides de la même famille : le thiamétoxam et le thiaclopride.

3.6.1. Appâts

Si l'on examine les toxiques recherchés en fonction de la nature du prélèvement (appât/animal), on constate une répartition très différente ; sur 53 appâts analysés, 29 sont positifs (54%) avec, par ordre décroissant :

Tableau n°5 : principaux toxiques retrouvés dans les appâts (n=53)

	Nombre	Positifs	% Positifs	% total
IDC*	32	19	59,4	35,8
Strychnine	10	1	10,0	1,9
Métaldéhyde	7	0	0,0	0,0
Crimidine	6	0	0,0	0,0
Organochlorés	2	2	100,0	3,8
Chloralose	11	4	36,4	7,5
AVK°	13	6	46,2	11,3
Plomb	1	0	0,0	0,0
PCB	1	1	100,0	1,9
Recherche				
globale	5	0	0,0	0,0
Identification	1	0	0,0	0,0
Test de toxicité	1	0	0,0	0,0

* Inhibiteurs des cholinestérases et °antivitamine K (anticoagulants) « %positifs » désigne le pourcentage des analyses effectuées qui sont positives, « % total » désigne le pourcentage des appâts totaux que ces intoxications représentent. En orange les toxiques retrouvés dans des « appâts »

Les caractéristiques générales de ces appâts restent les mêmes : essentiellement préparés à l'aide d'inhibiteurs des cholinestérases. Les autres composés sont moins souvent utilisés. Le nombre d'appâts transmis pour analyse a augmenté en 2007. La proportion de résultats « positifs » est évidemment plus importante que dans l'ensemble des cas (57%) car l'aspect, la nature de l'appât, les circonstances de sa découverte militent en faveur d'une intoxication volontaire (avec ou sans animaux morts dans les parages).

3.6.2. Toxiques incriminés

* Globalement, parmi les IDC, le principe toxique en cause est identifié dans 31 cas (sur 43 résultats positifs). Les plus fréquents sont :

- le carbofuran (12 cas)
- l'aldicarbe (10 cas)
- le mévinphos (6 cas)
- le triazophos (2 cas)

Comme les années précédentes, le carbofuran, le mévinphos et l'aldicarbe sont des produits fréquemment retrouvés dans des appâts, car ils sont facilement disponibles et bien connus pour leur toxicité. On trouve régulièrement des appâts contenant d'autres composés tels le parathion. Il est bon de rappeler ici que l'aldicarbe devrait disparaître définitivement du marché phytosanitaire en 2007 (dernière homologation), à l'exception de quelques usages « essentiels » mais la

distribution sera beaucoup plus restreinte. Le mévinphos a théoriquement disparu également, mais on continue à retrouver des échantillons positifs.

Pour tous les IDC, on retrouve des circonstances classiques (appâts criminels, accidents, etc.). Il est intéressant toutefois de signaler que la majorité des cas répertoriés avec les IDC sont d'origine malveillante (appâts, rapaces ayant consommé des appâts, etc). Enfin, les cas concernant les rapaces et les renards sont toujours liés à l'existence d'appâts criminels aux IDC.

* Parmi les AC (47 cas), les substances retrouvées sont :

- la bromadiolone (27 cas)
- la chlorophacinone (17 cas)
- le difénacoum (3 cas)

La campagne 2007 confirme les tendances récentes : le Doubs ne participe plus qu'épisodiquement aux envois. Toutefois, le phénomène persiste si l'on en croit les acteurs locaux, en fonction des pullulations de campagnols et des confirmations ponctuelles demandées. La présence de cas plus fréquents d'intoxication à la chlorophacinone est surprenante. On peut imaginer que la moindre utilisation de bromadiolone, voire son arrêt d'emploi dans certaines lutttes organisées (Ragondin) sont à l'origine d'un regain d'intérêt pour ce toxique plus facilement disponible. L'année 2007 et ses pullulations de campagnols des champs (lutte avec la chlorophacinone) est particulière. L'interdiction d'emploi (suite au « Grenelle de l'environnement ») de cette substance risque fort de détourner les usages vers d'autres produits plus ou moins licites...

On suspecte une intoxication secondaire chez différents mustélidés, potentiellement consommateurs de jeunes ou de cadavres d'animaux intoxiqués. La collaboration avec le plan de sauvegarde du vison d'Europe a permis de montrer la réalité de cette intoxication secondaire sur petits carnassiers (vison, loutre, putois) (Fournier et al., 2004). De plus, les données publiées par notre UMR montrent qu'une population de campagnols intoxiqués par la bromadiolone reste porteuse de résidus pendant longtemps (Giraudoux et al., 2006).

Les cartes présentées en Annexe II permettent de constater que l'origine géographique des intoxications par les anticoagulants est très localisée : une zone est (Franche-Comté) et une zone centrale (sud du Massif central), avec quelques cas dans l'ouest (Charente, Deux-Sèvres). À l'inverse, la distribution géographique des cas d'intoxication par les IDC est beaucoup plus large, avec une prépondérance des régions du nord de la France et du

Bassin Parisien, bassins céréaliers où ces produits sont majoritairement utilisés.

3.6.3. Analyses chez les mammifères

Dans **158** cas, les analyses ont concerné des mammifères et **48** cas sont positifs (30%). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°6 : Principaux produits recherchés et retrouvés chez les mammifères en 2007

Tableau n°6 : Principaux produits recherchés et retrouvés chez les mammifères en 2007.

Toxiques	Analyses (n=186)	Positifs (n=136)	%Positif	%Cas totaux
AVK	99	39	39,4	21,0
Métaldéhyde	20	0	0,0	0,0
Strychnine	18	1	5,6	0,5
Crimidine	16	0	0,0	0,0
IDC	90	23	25,6	12,4
Chloralose	15	3	20,0	1,6
Organochlorés	16	8	50,0	4,3
Imidaclopride	0	0	0,0	0,0
Fipronil	0	0	0,0	0,0
Pyréthroïdes	4	0	0,0	0,0
Aryloxyacides	1	0	0,0	0,0
Triazines ...	1	0	0,0	0,0
Screening herbicides	0	0	0,0	0,0
Paraquat	2	0	0,0	0,0
Autres herbicides	0	0	0,0	0,0
Arsenic	1	0	0,0	0,0
Mercure	0	0	0,0	0,0
Plomb	1	0	0,0	0,0
Cadmium	1	0	0,0	0,0
Cuivre	0	0	0,0	0,0
Zinc	0	0	0,0	0,0
PCB	10	8	80,0	4,3
Recherche globale	5	0	0,0	0,0
Test de toxicité sur souris	0	0	0,0	0,0
Identification	0	0	0,0	0,0
Total	300	82	27,3	44,1

* Inhibiteurs des cholinestérasés et °antivitamine K (anticoagulants) «%positifs» désigne le pourcentage des analyses effectuées qui sont positives, «% cas totaux» désigne le pourcentage des cas totaux que ces intoxications représentent. En orange les toxiques retrouvés chez les mammifères.

Les résultats positifs ont concerné **82** cas différents (27,3%). Les anticoagulants (AVK) représentent une proportion de cas élevée. Tous les autres toxiques sont rares en dehors des IDC, en particulier tous les toxiques principalement utilisés sur des semences. Parmi les AVK, peu de cas de Franche-Comté, par contre plusieurs prélèvements effectués dans l'ouest de la France notamment pour le suivi des mustélidés (vison d'Europe notamment) mais aussi en raison des pullulations de campagnols des champs et des luttés organisées.

Depuis plusieurs années, les intoxications de lièvres sont principalement le fait des anticoagulants. On peut observer, à la lumière des nombreux cas transmis cette année, que c'est toujours le cas. Par contre, en ce qui concerne les molluscicides (méthiocarbe et métaldéhyde) il n'y a

pratiquement aucune donnée de terrain pour confirmer leur supposée toxicité pour le lièvre.

3.6.4. Analyses chez les oiseaux

En 2007, **112** cas concernent des oiseaux. Le tableau ci-dessous présente les valeurs retrouvées pour l'ensemble des espèces d'oiseaux. Au total, **41** cas d'intoxication sont confirmés (41,1%).

Tableau n°7 : Principaux produits recherchés et retrouvés chez les oiseaux en 2007

Toxiques	Analyses (n=112)	Positifs (n=41)	%Positif	%Cas totaux
AVK	22	7	31,8	6,25
Métaldéhyde	4	0	0,0	0,0
Strychnine	8	0	0,0	0,0
Crimidine	3	0	0,0	0,0
IDC	60	11	18,3	9,8
Chloralose	44	16	36,4	14,3
Organochlorés	26	7	26,9	6,3
Imidaclopride	13	6	46,2	5,4
Fipronil	0	0	0,0	0,0
Pyréthriinoïdes	0	0	0,0	0,0
Aryloxyacides	0	0	0,0	0,0
Triazines	0	0	0,0	0,0
Screening herbicides	0	0	0,0	0,0
Paraquat	0	0	0,0	0,0
Autres herbicides	0	0	0,0	0,0
Arsenic	0	0	0,0	0,0
Mercure	4	1	25,0	0,9
Plomb	25	3	12,0	2,7
Cadmium	23	0	0,0	0,0
Cuivre	20	1	5,0	0,9
Zinc	0	0	0,0	0,0
PCB	4	3	75,0	2,7
Recherche globale	4	1	25,0	0,9
Test de toxicité sur souris	0	0	0,0	0,0
Identification	0	0	0,0	0,0
Total	112	46	41,1	41,1

* Inhibiteurs des cholinestérasés et °antivitamine K (anticoagulants) «%positifs» désigne le pourcentage des analyses effectuées qui sont positives, «% cas totaux» désigne le pourcentage des cas totaux que ces intoxications représentent. En orange les toxiques retrouvés chez les oiseaux.

On note en premier lieu le grand nombre d'intoxications au chloralose, produit ancien, mais dont le principal usage est la lutte contre les corvidés classés nuisibles. Ce produit devance même la famille des IDC, pourtant régulièrement en tête des intoxications chez les oiseaux. On observe même des cas chez les rapaces, fait exceptionnel avec ce composé.

Les mortalités liées aux anticoagulants sont beaucoup plus rares. En dehors des intoxications secondaires de prédateurs (rapaces), l'intoxication directe est assez rare chez les oiseaux, qui sont généralement moins sensibles que les autres espèces.

Le chloralose reste une dominante des problèmes aviaires, surtout chez les oiseaux d'eau et les pigeons. Aucune autre espèce ne domine par ailleurs. Rappelons que le chloralose est disponible sous forme de maïs additionné de produit. La taille des grains limite donc de fait la consommation des appâts à des espèces de bonne taille. D'autres présentations sont disponibles (souricides) voire le produit pur pour confectionner les appâts de façon artisanale. Face à ce problème récurrent, il serait bon de pouvoir limiter la distribution d'un tel composé.

Les intoxications par le plomb sont encore signalées cette année, ce qui est un fait peu fréquent dans les données SAGIR. C'est une des carences de ce réseau car l'intoxication par le plomb est généralement considérée comme la première cause de mortalité d'origine toxique chez les oiseaux. Rappelons que la suspicion clinique est difficile (signes peu spécifiques et lésions non caractéristiques). De plus, la présence de plomb dans le gésier, souvent indicatrice, n'est pas systématique (on estime que moins du tiers des animaux intoxiqués et présentant des signes sévères ont encore un plomb dans le gésier, Dr Plouzeau (69), communication personnelle).

Tous les autres produits sont rarement incriminés et encore plus rarement à l'origine d'intoxications. Compte tenu du faible nombre de cas enregistrés, leur interprétation doit se faire individuellement si nécessaire. On retiendra néanmoins la constance dans le temps des intoxications à l'imidaclopride, chez la perdrix et parfois le pigeon ramier.

Enfin, bien que le laboratoire ne soit pas compétent dans le domaine, il est souvent sollicité pour des mortalités massives d'oiseaux liées au botulisme. L'hypothèse toxicologique est généralement évoquée pour ne pas être oubliée, mais les commémoratifs, les espèces, la saison, le lieu sont autant d'éléments qui peuvent orienter rapidement vers cette autre étiologie.

En Annexe I sont présentés les résultats concernant les principales espèces, avec une page de tableaux (envois mensuels, espèces) et une carte de l'origine des envois.

En Annexe II sont présentées les données concernant les deux principales familles de toxiques rencontrées. Là encore, il ne faut pas y voir un reflet exact de la situation réelle mais plutôt une tendance qu'il conviendra de vérifier au cours du temps.

3.6.5. Synthèse mammifères et oiseaux

Les deux tableaux ci-dessous résument les principales analyses et intoxications rencontrées selon les espèces.

Tableau n°8a : Principales analyses effectuées sur des mammifères en 2007

Espèces (n)	IDC	AVK	Chlo	Strych	M/C	OC	Imida/ Fip	Pb, Cd, Cu	As	Herb	Pyr	Autres
Blaireau (5)	4(1)	1	2	3	2	1(1)						
Cerf (1)	1(1)											
Chiroptères (0)												
Chevreuil (20)	11(4)	12(1)	1									
Fouine (2)	2(1)											
Lapin (4)	1	2(2)	2(1)									
Lièvre (68)	38(2)	45(13)	1(1)			1(1)		1		5		4
Loup (4)	2	2(1)		2	2							
Loutre (0)												
Lynx (1)		1										
Ours (2)	2											
Renard (24)	14(6)	9(8)	2	3	4	1						
Sanglier (32)	10(2)	21(13)	4(2)	5	5	2				2		1

Les valeurs entre parenthèses correspondent aux résultats positifs; l'absence de parenthèse signifie qu'aucune analyse n'est positive

IDC = inhibiteurs des cholinestérasés

AVK = anticoagulants

Chlo = chloralose

Strych = strychnine

M/C = métaldéhyde/Crimidine

OC = organochlorés (Lindane et endosulfan, DDT, PCP)

Herb = Herbicides

Tableau 8b : Principales analyses effectuées sur des oiseaux en 2007

Espèces (n)	IDC	AVK	Chlo	Strych	M/C	OC	Imida	Fip	Pyr	Cu/Pb /Cd	Autres
Aigle (1)	1					1(1)					
Buse (4)	3(2)	2									
Canard (13)	7(1)	4	7(5)				1			1(1)	
Corvidés (3)	1(1)		2(2)	1							
Cygne (1)		1(1)									
Faisan (2)	2		2(1)	1	1						
Faucon (1)		1									
Héron (0)											
Milans (8)	6(2)	3(1)	1(1)			5				5(2)	
Perdrix (14)	8(1)	2(1)	4	1	1		6(3)				1
Pigeons (13)	4	2(1)	7(5)		1	1(1)	5(3)				
Tourterelle (12)	2	2(1)	11(1)	1			1				
Vautour (16)	15(2)		1	4		14(2)				15(1)	

Les valeurs entre parenthèses correspondent aux résultats positifs; l'absence de parenthèse signifie qu'aucune analyse n'est positive

IDC = inhibiteur des cholinestérasés

AVK = anticoagulants

Chlo = Chloralose

Strych = strychnine

Pyr = pyréthriinoïdes

OC=organochlorés

Imida = imidaclopride Fip : fipronil

M/C = Métaldéhyde /crimidine

3.7. Répartition mensuelle

La figure ci-dessous donne la répartition mensuelle des colis reçus par le laboratoire (tous colis Faune sauvage, colis FDC et colis accompagnés de fiches SAGIR). Les périodes les plus actives sont toujours l'hiver (janvier, février, mars) et l'automne (septembre à décembre). Ces périodes correspondent à la fois aux périodes de chasse, propices aux découvertes, mais aussi aux moments de l'année où la nourriture se fait plus rare. De ce fait, les animaux sont plus enclins à consommer des aliments qu'ils n'auraient pas nécessairement ingérés en période estivale.

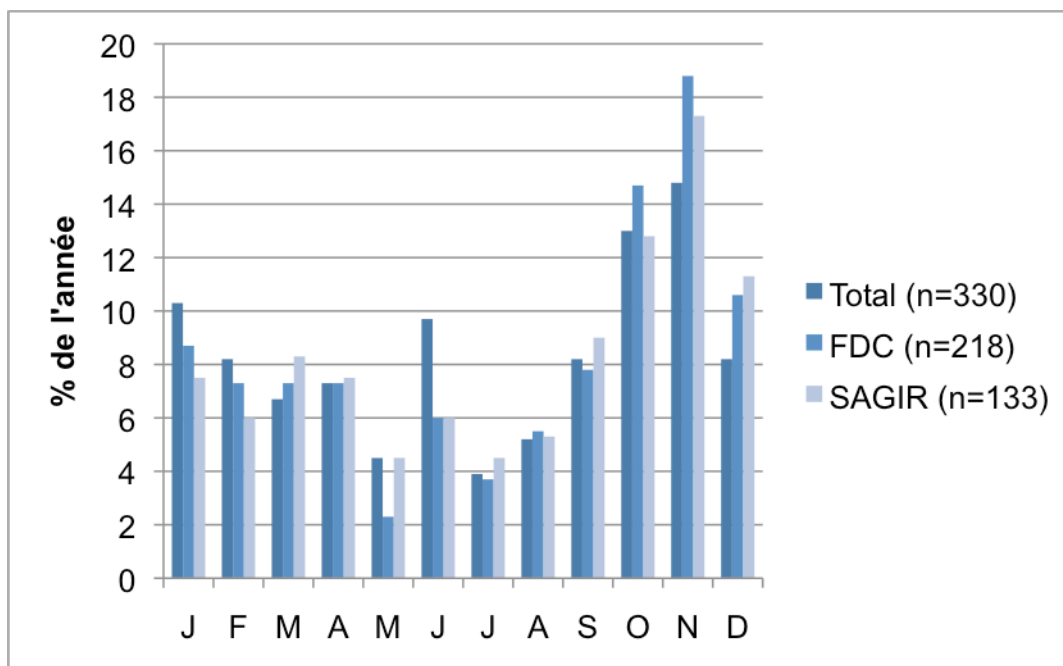


Figure n°5 : Répartition mensuelle (% du total annuel) des cas enregistrés par le laboratoire concernant la faune sauvage (n=330), les cas transmis par les FDC (n=218) et les cas accompagnés de fiches SAGIR (n=133) en 2007

La distribution mensuelle des cas observée en 2007 est très classique : pics de cas soumis en fin d'hiver et début de printemps (raréfaction des sources alimentaires, animaux fragilisés par l'hiver ?) et second pic en automne, lors des périodes de chasse, très marqué en 2007. Cette distribution est similaire pour toutes les catégories de cas, avec cependant une tendance à l'augmentation pour les FDC et les fiches SAGIR en fin d'année : une tendance à maintenir !

3.8. Répartition géographique

La distribution géographique des cas soumis au laboratoire de toxicologie est présentée sur la figure 6 ci-dessous (en quartiles) .

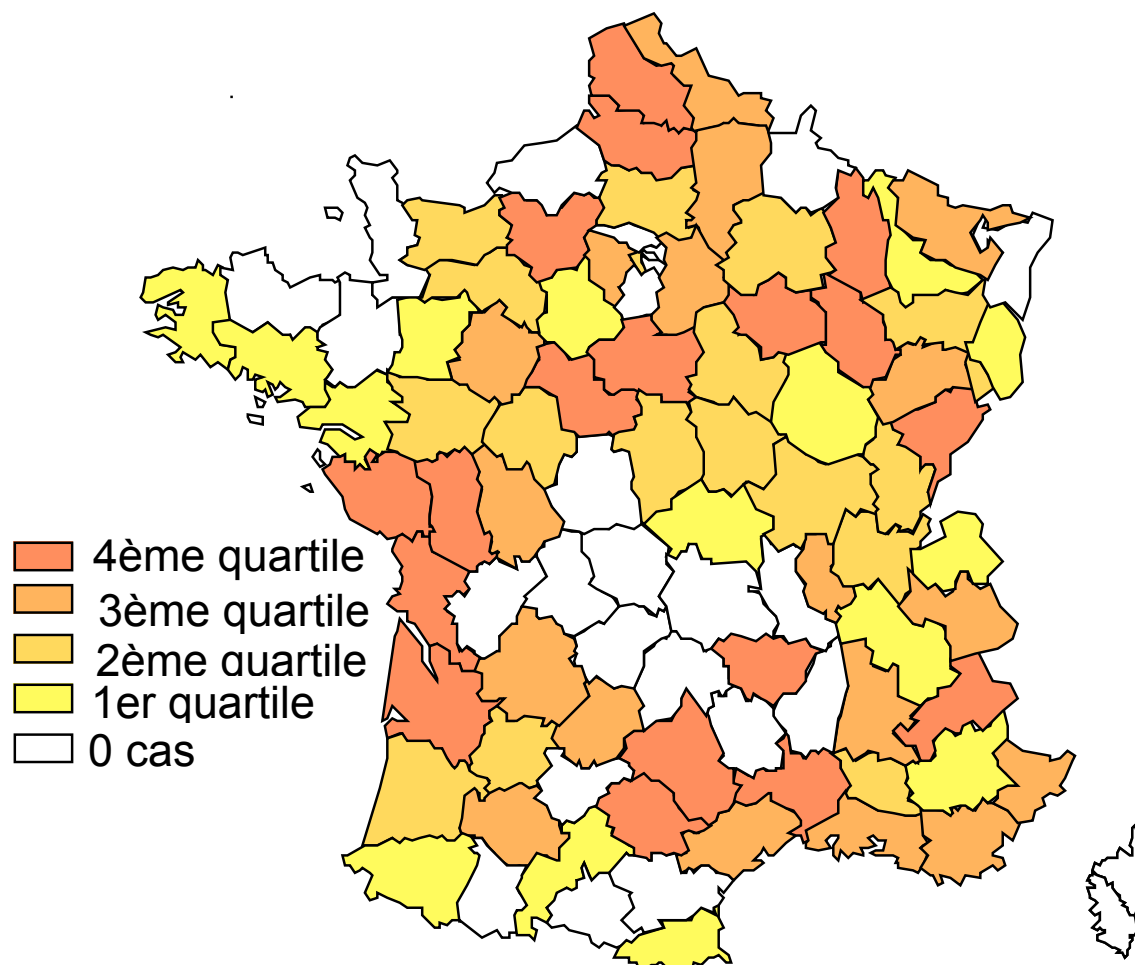


Figure n°6 : Répartition géographique des prélèvements reçus au laboratoire (2007).

Le nombre de cas étant assez peu élevés, on observe de très fortes disparités régionales. Sur l'année 2007, 24 départements ne signalaient aucun cas. Une partie du sud-ouest de la France (Midi-Pyrénées) et de la Bretagne se retrouve peu génératrice de cas. Les FDC du massif central sont absentes (départements rarement pourvoyeurs de cas toutefois). Néanmoins, l'impact régional est très marqué. La moitié nord et est de la France contribue toujours au bilan d'activité du laboratoire, avec un apport des cas de la façade ouest. Un bémol doit également être apporté : de nombreux cas sont mentionnés en Charente-Maritime alors qu'il s'agit de l'adresse du centralisateur, les oiseaux provenant de la chaîne pyrénéenne.

3.9. Cas originaux

- Cas 07/0024
Suite à une forte mortalité de mouettes en région Lyonnaise, des appâts carnés sont retrouvés près des zones de mortalité et envoyés pour analyse avec des cadavres (3). L'analyse confirme l'intoxication par ingestion des appâts carnés avec de l'aldicarbe.
- Cas 07/0130
L'originalité de ce cas réside dans le fait qu'il s'agit d'une intoxication de sanglier au chloralose, ce qui est très rare. En fait, les animaux ont été trouvés près de grains de maïs présentant une coloration bleue évocatrice.
- Cas 07/0193
Ce Hibou Grand-Duc est analysé pour recherche d'AVK. On retrouve des traces de bromadiolone (0,05 µg/g dans le foie). Aucune information n'étant fournie par le LVD ni le découvreur, il est impossible de conclure clairement.
- Cas 07/0316
Cet appât trouvé dans un bois est farci de grains sombres. Une fouine et une buse sont trouvées mortes à proximité (quelques mètres). L'analyse confirme la présence d'aldicarbe dans l'ensemble des échantillons. La recherche a été facilitée par la présence de l'appât, la mortalité a été rapide.
- Cas 07/0337
Un éleveur a procédé à une dératisation à la chlorophacinone. Quelques jours après, un cadavre de sanglier est retrouvé dans les environs avec des hémorragies. L'analyse confirme l'intoxication à la chlorophacinone. On peut suspecter une mortalité secondaire à ce traitement (mais sans certitude car la chlorophacinone est le raticide le plus employé en France).
- Cas 07/0415
Ce loup d'un parc animalier présente des hémorragies et une anémie compatibles avec une intoxication par les AVK. Le parc ayant mis en place une procédure de lutte contre les rongeurs avec du difénacoum, une suspicion d'intoxication par consommation éventuelle des appâts est posée. L'analyse révèle la présence de chlorophacinone (0,98 µg/g), confirmant l'intoxication mais excluant le rôle de la

dératisation. Une fouille de l'enclos permettra de mettre en évidence des appâts carnés...même en parc les animaux sauvages peuvent être la cible de personnes malfaisantes.

- Cas 07/0527

Une demande de recherche d'IDC sur un sanglier est formulée par ce LVD dans le cadre de SAGIR. On retrouve du benfuracarbe dans l'estomac. En l'absence de tout commémoratif, il n'est pas facile d'interpréter ce résultat pour la FDC !

- Cas 07/0712

Un cerf est retrouvé mort avec des traces de salivation. Des carottes farcies d'un produit bleu sont présentes. L'analyse montre qu'il s'agit d'une intoxication à l'aldicarbe, exceptionnelle dans cette espèce.

- Cas 07/0761

Deux cadavres de Balbuzard pêcheur ont été collectés sur le bassin versant de la Loire et transférés au Muséum d'Orléans pour autopsie, investigations toxicologiques et taxidermie. L'un des oiseaux est une femelle de 19 ans. L'autopsie permet de conclure à une mort « naturelle » (amaigrissement, lésions rénales) de vieillesse. Le second oiseau, d'à peine 2 ans, ne présente que de rares lésions hémorragiques coagulées. Une trace ronde et légèrement brûlée dans les plumes laisse supposer qu'il s'agit d'un oiseau victime de tir et mort des suites de ses blessures. Les analyses toxicologiques révèlent surtout une forte contamination au mercure, caractéristique des oiseaux piscivores. Aucun autre pesticide (insecticide, raticide, herbicide) n'est détecté.

- Cas 07/0828

Une perdrix est retrouvée, faible et agonisante, en zone de culture. Le découvreur suspecte une intoxication au chloralose ou autre insecticide. Toutefois, l'autopsie montrant des hémorragies, une recherche d'AVK est entreprise également. De la bromadiolone est retrouvée en quantité suffisante pour expliquer la mortalité et les lésions. Aucune autre substance par ailleurs. Ce cas illustre l'intérêt des commémoratifs et du rapport d'autopsie pour l'analyse.

- Cas 07/0831

Il s'agit du premier cas de l'année d'intoxication à la chlorophacinone chez le lièvre consécutive aux traitements contre les campagnols des champs dans l'ouest de la France. Une fois encore,

la demande est très succincte (pas de commémoratifs, pas de rapport d'autopsie).

- Cas 07/0892
Cette perdrix est trouvée en zone de culture céréalière. Le découvreur suspecte une intoxication par l'un des nouveaux insecticides mis sur le marché (analogues de l'imidaclopride et téfluthrine). Seul l'imidaclopride est retrouvé et peut expliquer la mortalité.
- Cas 07/0893
Ce cas vient d'outre-mer. Dans les Antilles, un particulier constate une mortalité de ses volailles (poules, pintades) mais aussi de tortues locales. Une analyse des animaux montre qu'ils ont tous été empoisonnés au lindane (22 µg/g dans le foie des tortues). Un acte de malveillance est suspecté par le propriétaire, qui craint que l'eau de la citerne ne soit polluée. L'analyse exclut cette source. A ce jour, l'étiologie reste inconnue.
- Cas 07/0929
Dans le cadre du suivi des gypaètes barbus, d'autres vautours et rapaces nécrophages sont suivis lors de mortalité. Ce percnoptère est retrouvé mort au nid, dans un état de décomposition assez avancé. Toutefois, malgré la présence de mouches, le gésier et le jabot sont intacts et contiennent encore des restes de petit rongeur. L'analyse de ce « magma » révèle la présence de carbofuran (3 µg/g). il est probable que cet oiseau est mort des suites d'une intoxication indirecte par consommation du rongeur empoisonné.
- Cas 07/1054
Ce lapin de garenne est retrouvé mort peu de temps après un emploi de chlorophacinone contre le campagnol des champs. La présence d'hémorragies externes (nasales) et internes oriente donc vers cette analyse. La détection de 0,28 µg/g de chlorophacinone dans le foie confirme cette hypothèse. L'impact d'une lutte collective en intoxication primaire se trouve ainsi confirmé.
- Cas 07/1141
Ce faisan est mort et le découvreur suspecte un empoisonnement par anti-limaces, compte tenu des traitements en cours et de la saison. Cependant, aucune substance de ce type n'est détectée et le contenu de jabot contient du chloralose en grande quantité.

SYNTHESE SUR LA COLLABORATION SCIENTIFIQUE ENTRE L'ONCFS ET LE LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE-ENVL

3.10. évolution du fonctionnement du laboratoire de toxicologie

Les restructurations de l'ENVL ont abouti à la création du plateau technique de toxicologie, qui regroupe l'ensemble des techniques analytiques et des compétences des structures anciennes, en partenariat avec l'UMR INRA. Des travaux d'aménagement ont démarré en 2007 et se poursuivent en 2008. Ce regroupement devrait améliorer considérablement le mode de fonctionnement du laboratoire et nous permettre de mieux répondre aux attentes de tous. Une seconde modification importante est le changement du programme de gestion des analyses fin 2007.

3.11. Participation aux études ÉCOTOX

En 2007, le laboratoire n'est pas intervenu pour des études d'écotoxicologie.

3.12. Toxicovigilance et écotoxicologie

Le laboratoire a participé au suivi des mortalités de lièvres par le Paraquat sur plusieurs départements français, en accord et en partenariat avec les fédérations de chasseur concernées, les LVD/LDA et la firme Syngenta.

Plus de 30 lièvres ont été soumis pour analyse au laboratoire, aucun n'a été exposé (paraquat < 0,5 µg/g dans le rein). Un rapport plus complet est préparé par la firme.

3.13. Thèses, articles, production scientifique

Deux thèses vétérinaires ont été soutenues en 2007, faisant le point sur certaines actualités de la faune sauvage :

- *GONCALVES DA CRUZ : Contribution à l'étude du portage zoonotique chez des rats de terrain*
- *JONOT L. Ecotoxicologie du saturnisme lié à l'ingestion de plombs de chasse chez le Canard colvert (Anas platyrhynchos en Dombes (Ain, France))*

Enfin, deux thèses universitaires (expérimentales) sont en cours ou terminées sur la faune sauvage :

Lemarchand Charles : le retour de la loutre : influence de la qualité de l'eau, de l'habitat et impact sur les communautés de poissons (soutenance en avril 2007).

Plouzeau Eric : saturnisme chez les oiseaux d'eau (projet en cours de réalisation).

Deux articles ont été publiés en 2007 et un accepté sur les thématiques « intoxications et faune sauvage », dont un associant totalement l'ONCFS.

- SAGE M., CŒURDASSIER M., DEFAUT R., LUCOT E., BARBIER B., RIEFFEL D., BERNY P., GIRAUDOUX P. "How environment and vole behaviour may impact rodenticide bromadiolone persistence in wheat baits after field controls" (2007) *Env. Poll.* 148: 372-379

- BERNY P. "Pesticides and the intoxications of wild animals" *J. vet. Pharmacol. Therap.* 30: 93-100 (2007)

- BERNY P., GAILLET J.R. (2008) "Acute poisoning of red kites (*Milvus milvus*) in France : data from the SAGIR network." *J. Wildl. Dis.* (**accepté**)

Le laboratoire, par son expérience en matière de diagnostic et de suivi de la faune sauvage, participe à plusieurs formations de 3^{ème} cycle vétérinaire :

1- pharmacovigilance et toxicovigilance animales : ENVLyon

2- faune sauvage (autochtone) non captive (ENVNantes et ENVLyon)

Enfin, le laboratoire participe aux formations SAGIR organisée sur le site de l'ENVL.

4. CONCLUSION

Le bilan annuel d'activité permet de constater les faits suivants :

- une diminution des demandes d'analyse, en l'absence de phénomène particulier (330 suspicions d'intoxication traitées, 136 intoxications confirmées).

- une participation active de la plupart des régions de France aux recherches toxicologiques, bien que certaines zones du Massif Central, de Bretagne et du Sud-Ouest fassent toujours défaut,

- la constance de certains résultats : intoxications malveillantes sur prédateurs, en particulier espèces protégées et emblématiques, intoxication d'oiseaux par ingestion de semences traitées...et l'émergence d'intoxications liées aux pullulations de campagnols des champs, traités avec de la chlorophacinone.

- un manque de données sur les circonstances d'intoxication est visible néanmoins avec la nette diminution des envois de fiches SAGIR. Il paraît nécessaire de rappeler à tous les partenaires du réseau l'importance de la collecte des données de terrain pour faciliter l'orientation du diagnostic.

- la mise en place de réseaux de partenariats locaux associant naturalistes, protecteurs de la nature et ONCFS, qui font remonter de nombreuses données originales.

Fait à Marcy l'Etoile le 25 Mai 2007

Le Directeur du laboratoire

Philippe Berny

5. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET AUTRES SOURCES

1. FLETCHER MR, HUNTER K, BARNETT EA (1994 à 2004) Pesticide poisoning of animals : investigations of suspected incidents in the United Kingdom. CSL, MAFF, Slough, UK
2. FOURNIER-CHAMBRILLON C., BERNY P., COIFFIER O., BARBEDIENNE P., DASSE B., DELAS G., GALINEAU H., MAZET A., POUZENC P., ROSOUX R., FOURNIER P. “Field evidence of secondary poisoning of free-ranging riparian mustelids by anticoagulant rodenticides in France: implications for the conservation of the European mink (*Mustela lutreola*)” *J. Wildl. Diseases* 40 (4): 688-695 (2004)
3. GIRAUDOUX P. TREMOLIERES C., BARBIER B., DEFAUT R., RIEFFEL D., BERNARD N., LUCOT E., BERNY P. “Persistence of bromadiolone anticoagulant rodenticide in *Arvicola terrestris* populations after field control” *Environ. Res.* (2007) 102: 291-298
4. MOTAS-GUZMAN M, MARLA-MOJICA P, ROMERO D, MARTINEZ-LOPEZ E, GARCIA-FERNANDEZ AJ. (2003) Intentional poisoning of animals in southeastern Spain: a review of the veterinary toxicology service from Murcia, Spain. *Vet. Hum. Toxicol.* 45 : 47-50
5. Site internet du Wildlife Incident Investigation Scheme : <http://www.pesticides.gov.uk/environment.asp?id=58>

6. ANNEXE I

Note sur les étiologies :

? : étiologie inconnue

Malveillance : acte de malveillance caractérisé

Accident : exposition accidentelle (sac renversé, etc.)

Mésusage : produit employé de façon non conforme à l'homologation

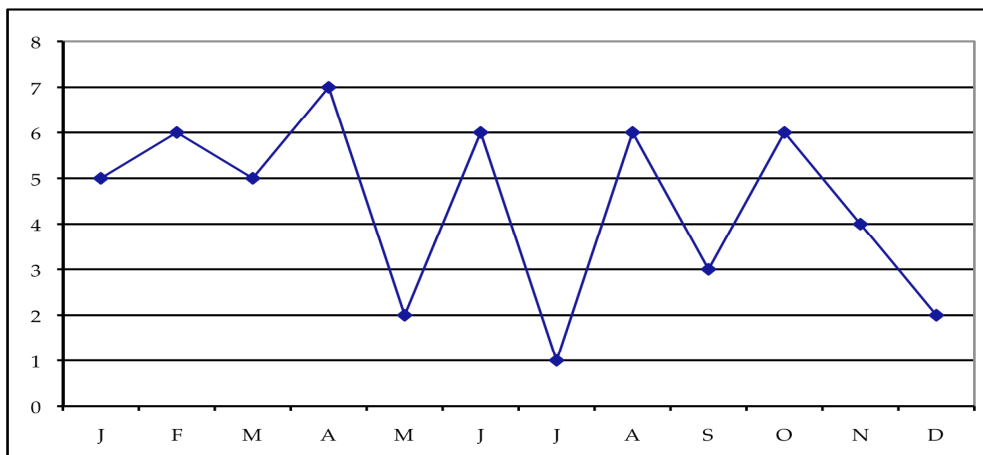
Usage normal : produit employé dans les conditions d'homologation

APPÂTS

Total des colis : 53

Analyses positives (54,7% des cas) : 29

IDC	19
<i>Carbofuran</i>	1
<i>Mévinphos</i>	5
AVK	6
<i>Chlorophacinone</i>	4
<i>Bromadiolone</i>	2
Chloralose	4
Organochlorés	2
Strychnine	1



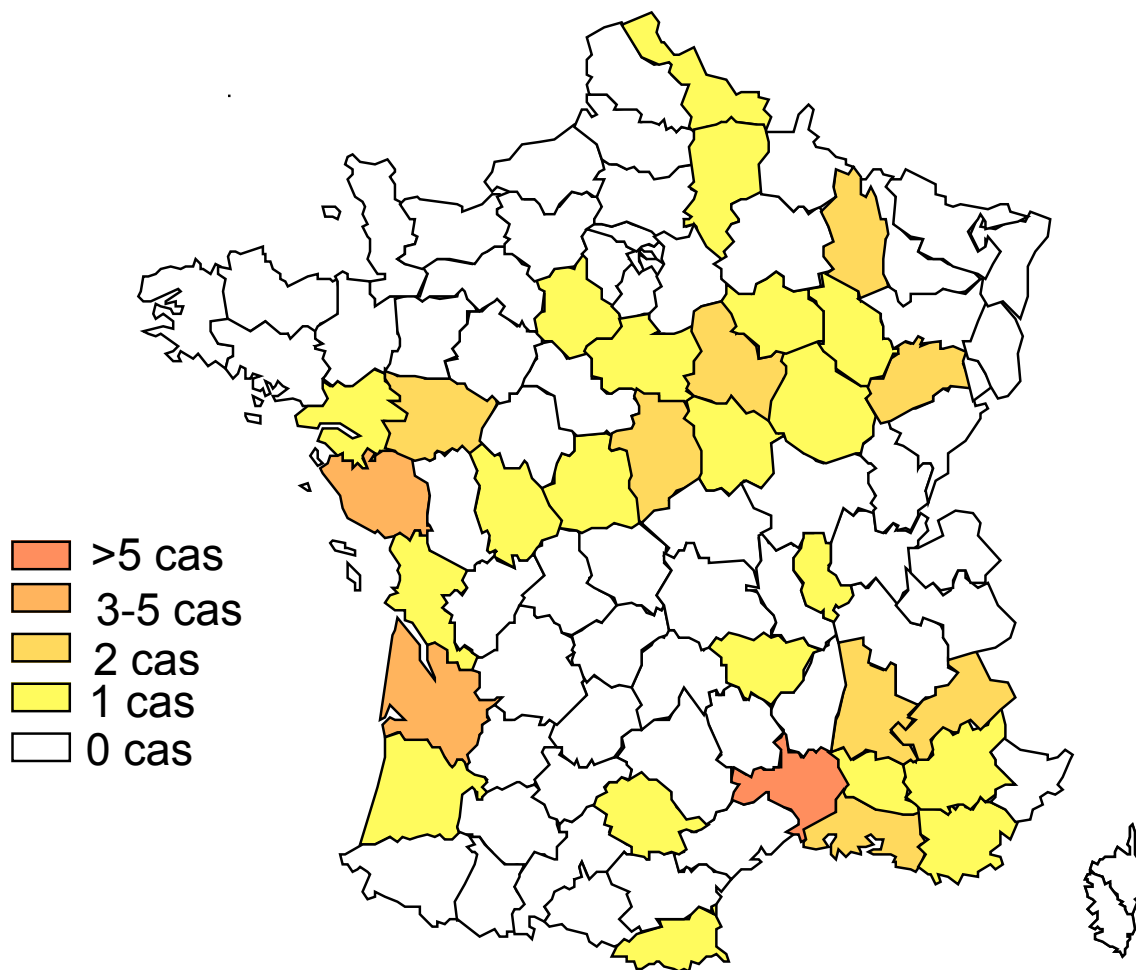
Répartition mensuelle des cas

Etiologie :

Criminelle	26
Accident	-
Mésusage	-
Usage normal	1
?	24

Lieu :

?	27
Bois	10
Cultures	7
Friches	1
Maisons	2
Prairies	1
Zone habitée	2
Zone humide	1
Maison	1



Annexe I : Origine géographique des colis « Appâts »

Prépondérance d'actes de malveillance faisant appel principalement aux IDC et AVK. Quelques composés anciens sont toujours en vogue (chloralose). Aucune spécificité régionale nette. La plupart des appâts sont découverts sur des chemins dans les bois, mais aussi en zone habitée. Leur aspect est très varié, de la simple « boulette » aux confections les plus « originales ». On note une recrudescence d'appâts transmis par le sud-est de la France.

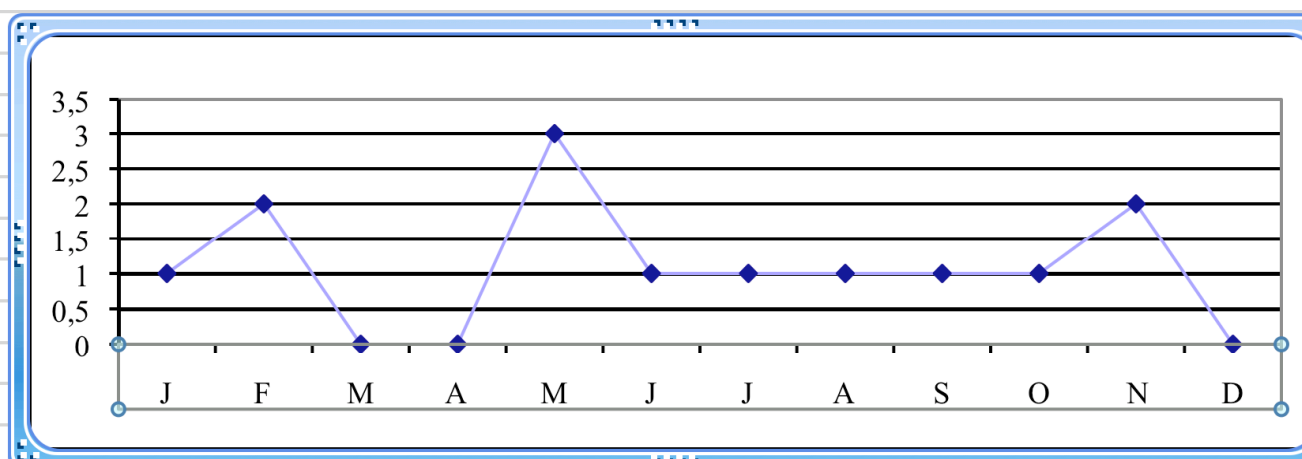
CANARDS

Total des colis : 13

Analyses positives (46,2% des cas) : 6

Chloralose	5
IDC	1
Cuivre	1

Répartition Mensuelle :

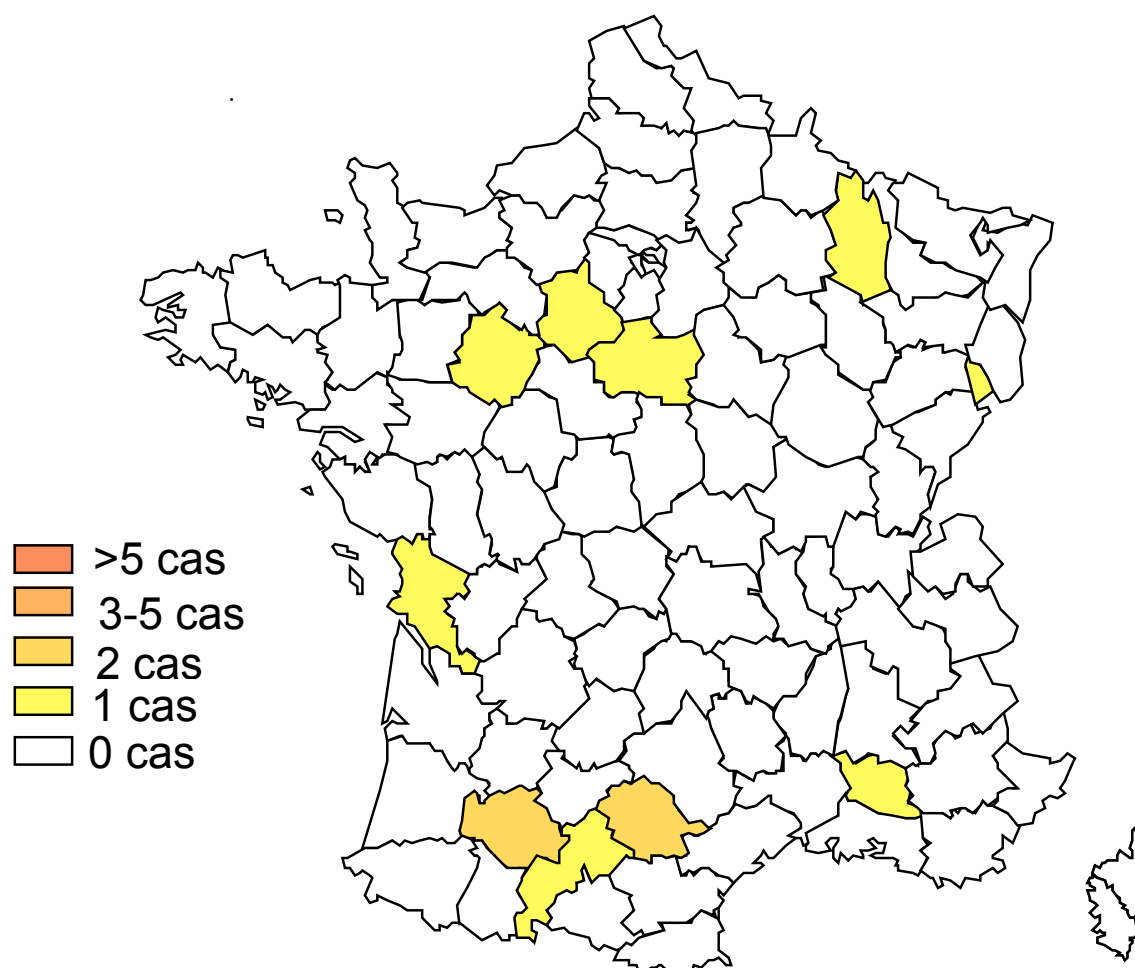


Etiologie :

Malveillante	2
Accident	-
Mésusage	-
Usage normal	-
?	11

Lieu :

?	8
Bois	1
Cultures	1
Friches	-
Prairies	-
Maison	-
Jardin	-
Zone habitée	-
Zone humide	2



Annexe I : Origine géographique des colis « Canards »

Tableau dominé par le canard colvert. L'importance du chloralose, souvent utilisé à des fins de braconnage, est une dominante constante. Les cas étant peu nombreux en 2007, aucune interprétation géographique ne peut être envisagée. Les animaux sont découverts principalement près des cours et plans d'eau, y compris en zone urbaine.

CHEVREUILS

Total des colis : 20

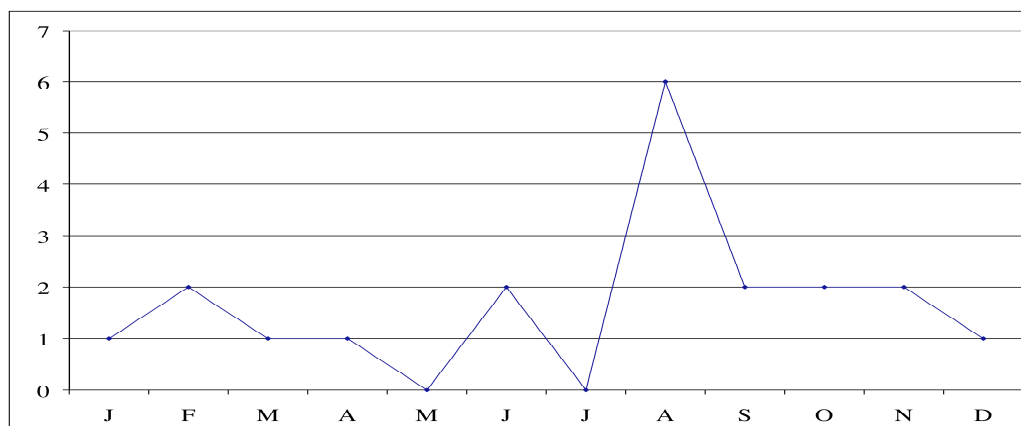
Analyses positives (25,0% des cas) : 5

 IDC 4

 AVK 1

Bromadiolone 1

Répartition Mensuelle :

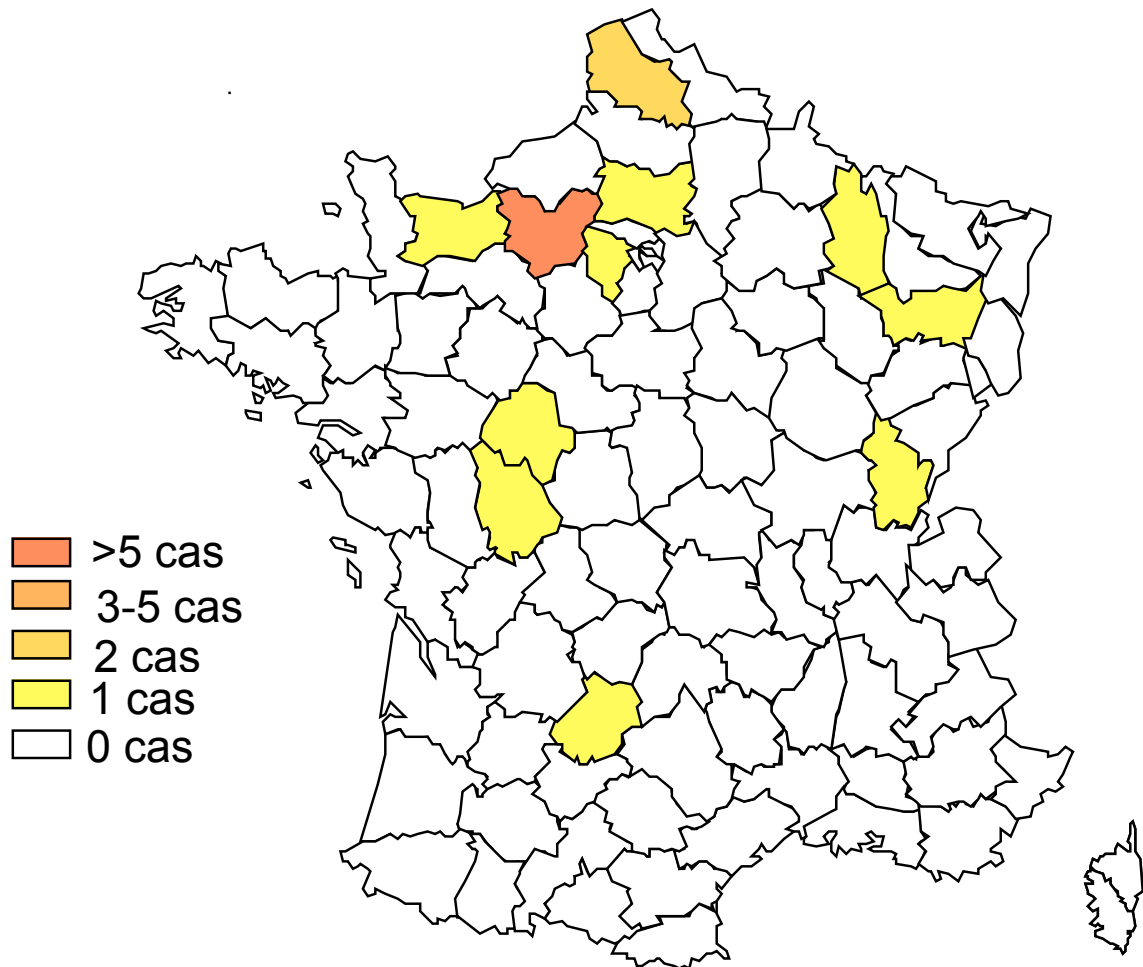


Etiologie :

Malveillante	-
Accident	1
Mésusage	-
Usage normal	-
?	18

Lieu :

?	11
Bois	3
Cultures	2
Friches	-
Jardin	-
Prairie	2
Maison	-
Zone habitée	1



Annexe I : Origine géographique des colis « Chevreuils »

Espèce très représentée en France et en stagnation dans ce bilan. La répétition de cas d'intoxication par les AVK remet en cause l'idée généralement admise de la faible sensibilité des ruminants (massif central). Les suspicions d'intoxication (tous toxiques) sont rarement confirmées néanmoins, surtout en raison du manque d'information sur les cas (ou de suspicions sur des herbicides peu toxiques).

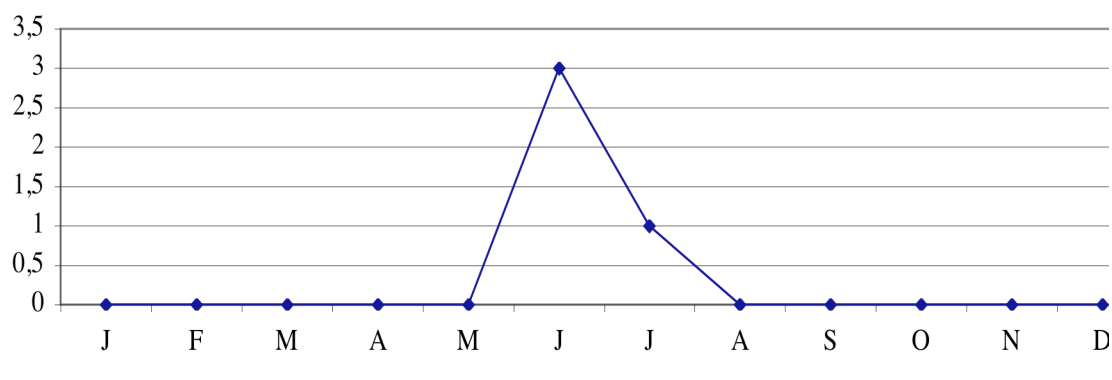
LAPINS

Total des colis : 4

Analyses positives (100,0% des cas) : 4

AVK	2
<i>Chlorophacinone</i>	2
Chloralose	1
Lindane	1

Répartition Mensuelle :

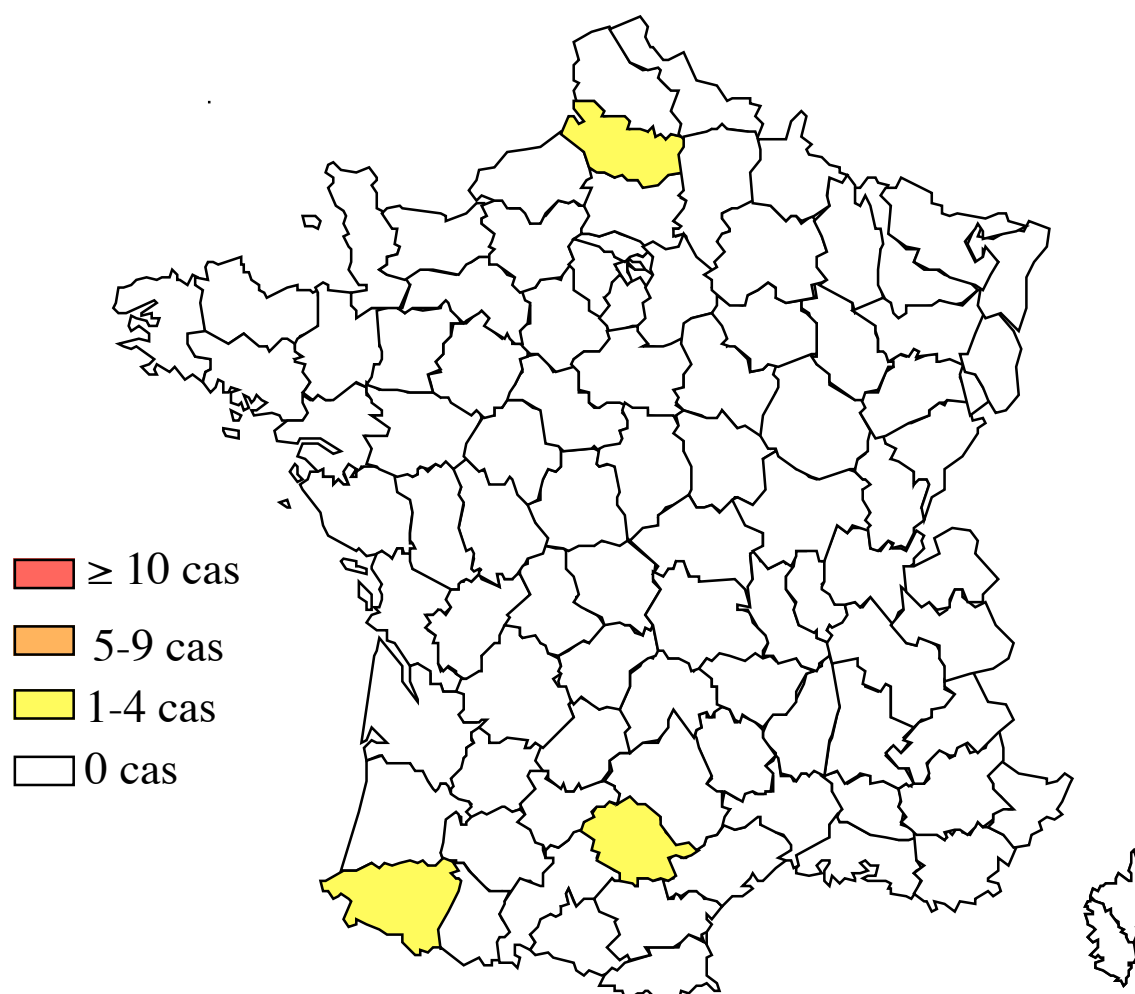


Etiologie :

Malveillante	1
Accident	-
Mésusage	-
Usage normal	-
?	3

Lieu :

?	2
Bois	-
Cultures	2
Friches	-
Prairies	-
Maison	-
Jardin	-
Zone habitée	-
Zone humide	-



Annexe I : Origine géographique des colis « Lapins »

Parent pauvre du bilan toxicologique, de façon régulière, en régression dans ce bilan. Les seules analyses concluantes régulières concernent les raticides anticoagulants (lutte ragondin). Ces résultats conditionnent également la distribution mensuelle et géographique des cas en général.

LIEVRES

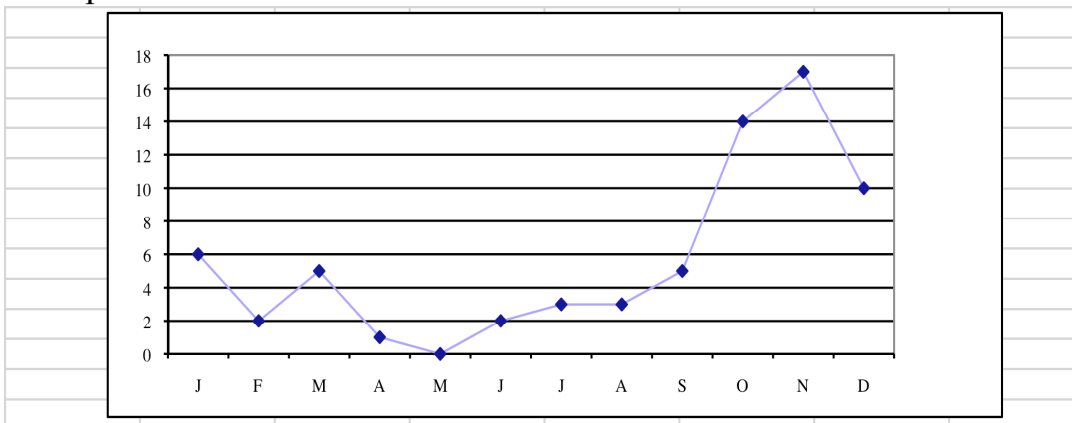
Total des colis : 68

Analyses positives* (23,5% des cas) : 16

AVK	13
<i>Chlorophacinone</i>	13
IDC	2
<i>Carbofuran</i>	1
OC/PCB	1
Chloralose	1

**Un cas peut présenter plusieurs toxiques*

Répartition Mensuelle :

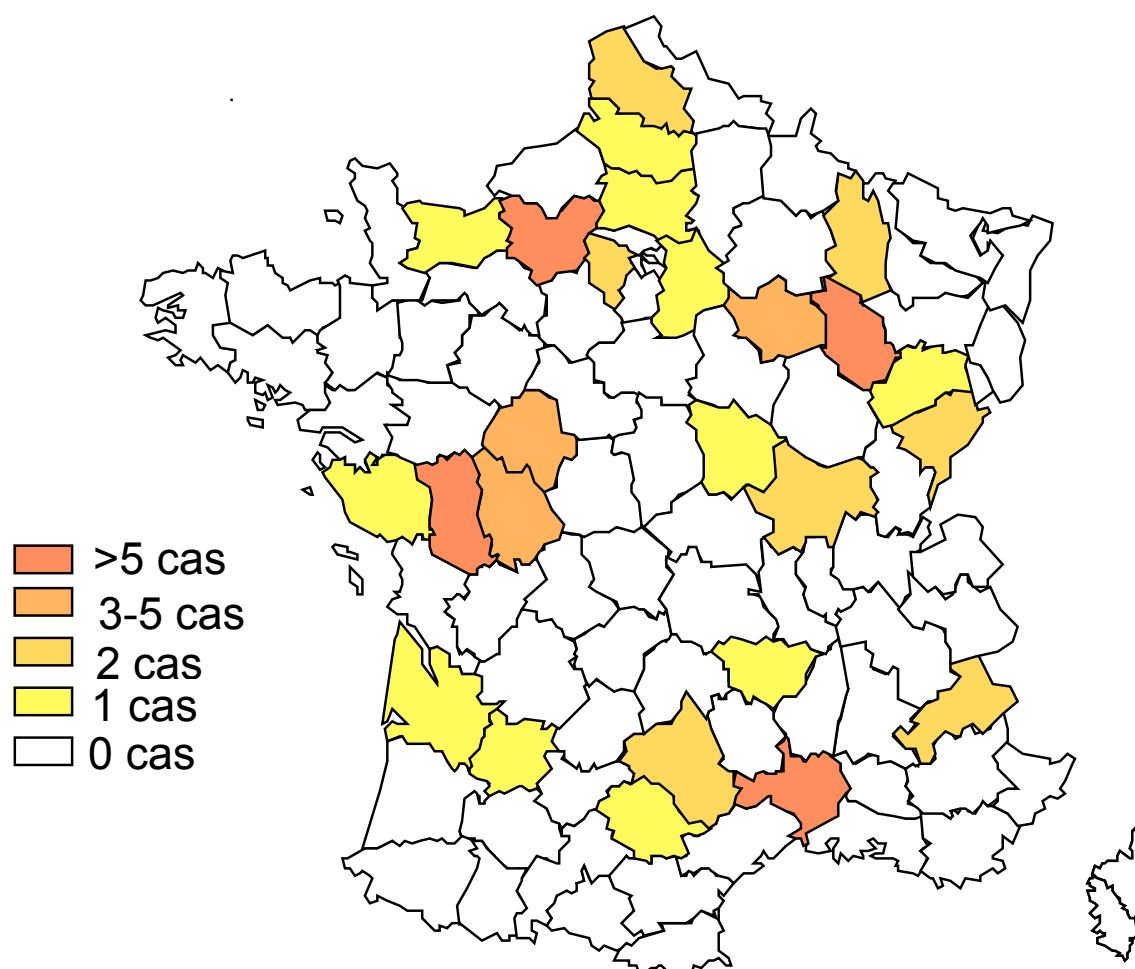


Etiologie :

Malveillante	-
Accident	3
Mésusage	-
Usage normal	5
?	59

Lieu :

?	44
Bois	-
Cultures	22
Friches	1
Prairie	-
Jardin	-
Maison	-
Zone habitée	-
Zone humide	-



Annexe I : Origine géographique des colis « Lièvres »

Espèce majeure des bilans toxicologiques, très présente dans ce bilan. Faible proportion de résultats positifs, souvent par manque d'information sur les circonstances d'exposition. De nombreux cas sont liés à l'utilisation des AVK contre les campagnols et les ragondins. Les animaux sont transmis surtout en automne et hiver (chasse et luttes collectives). Une mention particulière en 2007 pour les suivis d'exposition aux herbicides et les résultats de la pullulation de campagnol des champs en France. L'essentiel des lièvres est retrouvé dans les cultures ou les prairies des grandes zones céréalières Cette année plusieurs foyers principaux sont observés : dans l'ouest, en Normandie, dans le nord, le bassin parisien et dans l'est.

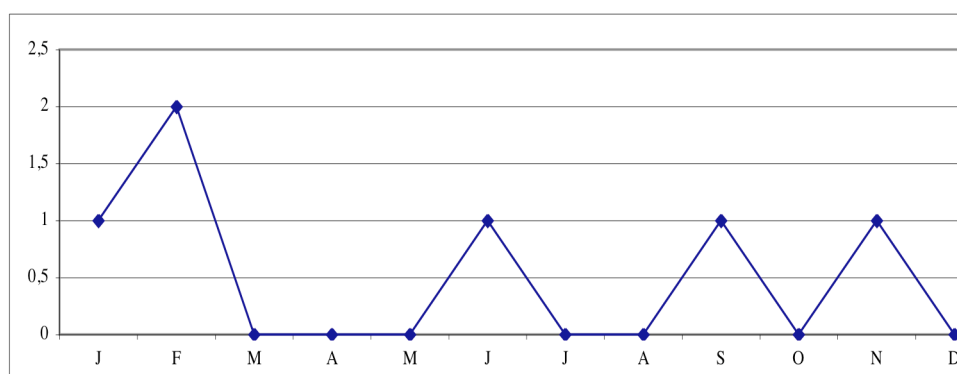
PERDRIX

Total des colis : 14

Analyses positives (33,3% des cas) : 5

AVK	1
<i>Bromadiolone</i>	1
IDC	1
Imidaclopride	3

Répartition Mensuelle :

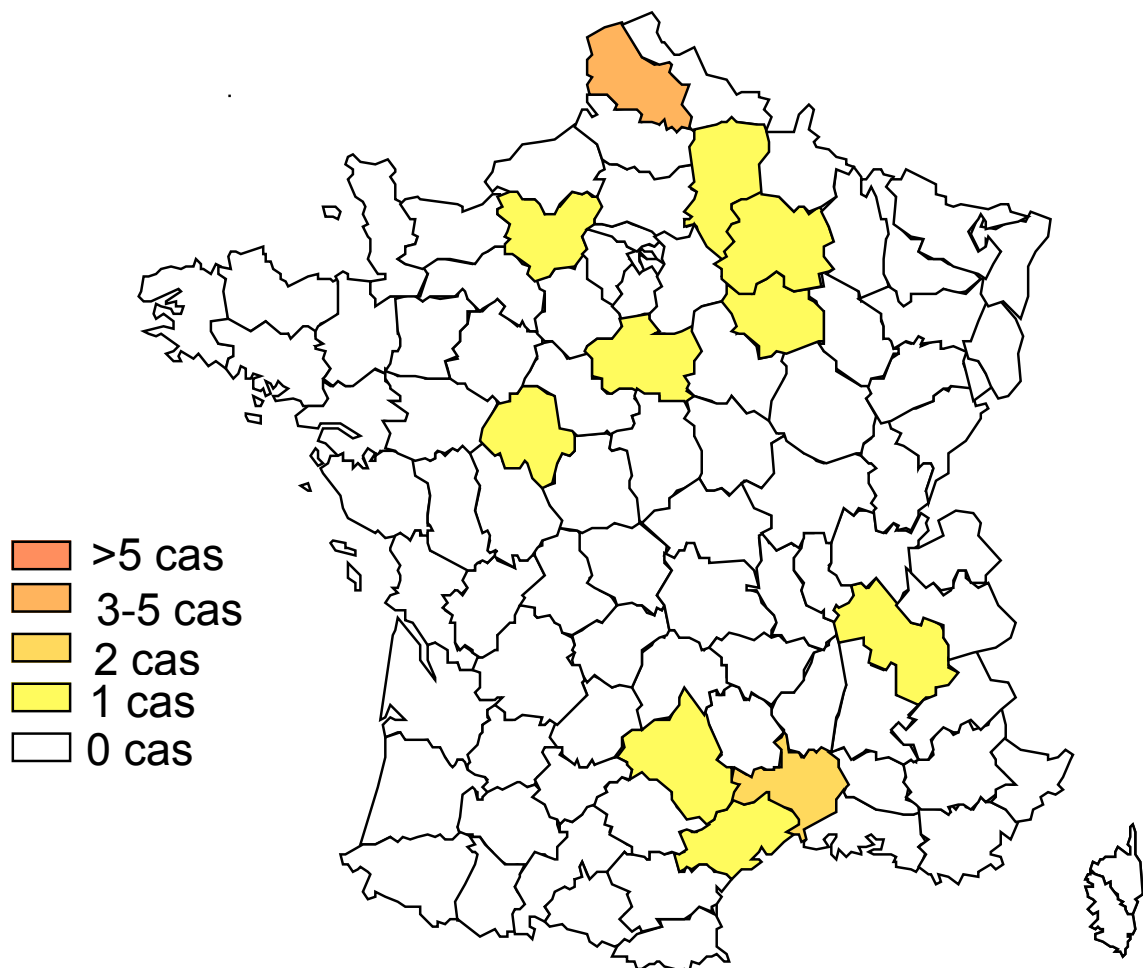


Etiologie :

Malveillante	-
Accident	1
Mésusage	-
Usage normal	1
?	12

Lieu :

?	9
Bois	-
Cultures	4
Friches	-
Prairie	-
Jardin	-
Zone habitée	-
Zone humide	1



Annexe I : Origine géographique des colis « Perdrix »

Espèce emblématique retrouvée majoritairement dans la moitié Nord (sauf cas rare) et en zone de culture. L'influence des traitements de semence est à considérer, entre les effets des IDC, de l'imidaclopride et ceux du fipronil, bien que très faible pour ces derniers en raison des restrictions d'usage. Cela se traduit par une forte proportion de cas liés à un « usage normal » du produit phytosanitaire. Les oiseaux sont collectés aux périodes de semis de céréales (printemps et automne. A noter la participation plus importante de départements du sud de la France.

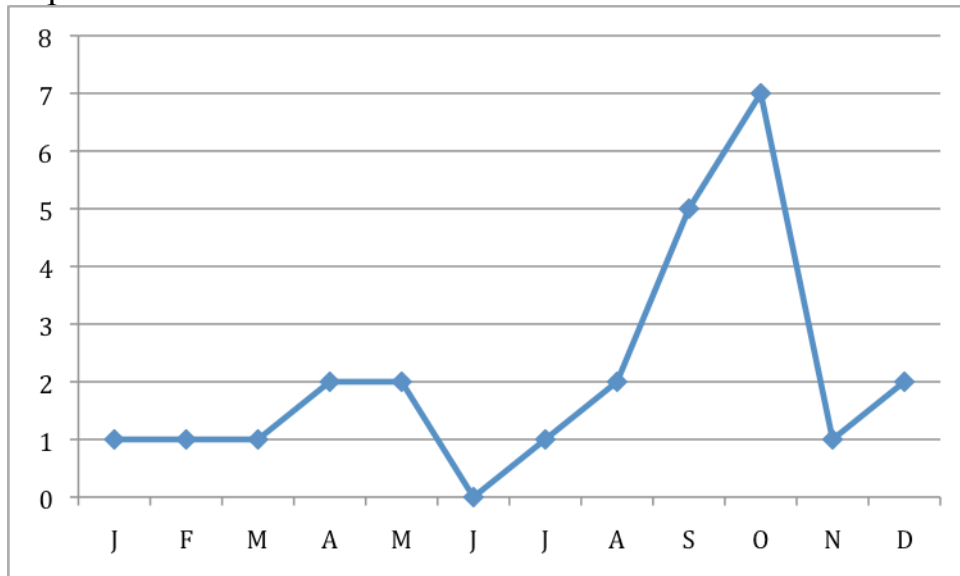
PIGEONS

Total des colis : 25
Pigeons sp. 13
Tourterelles 12

Analyses positives (44% des cas) : 11

Chloralose 6
 Imidaclopride 6
 AVK 2
 Chlorophacinone 1
 Bromadiolone 1
 OC 1

Répartition Mensuelle :

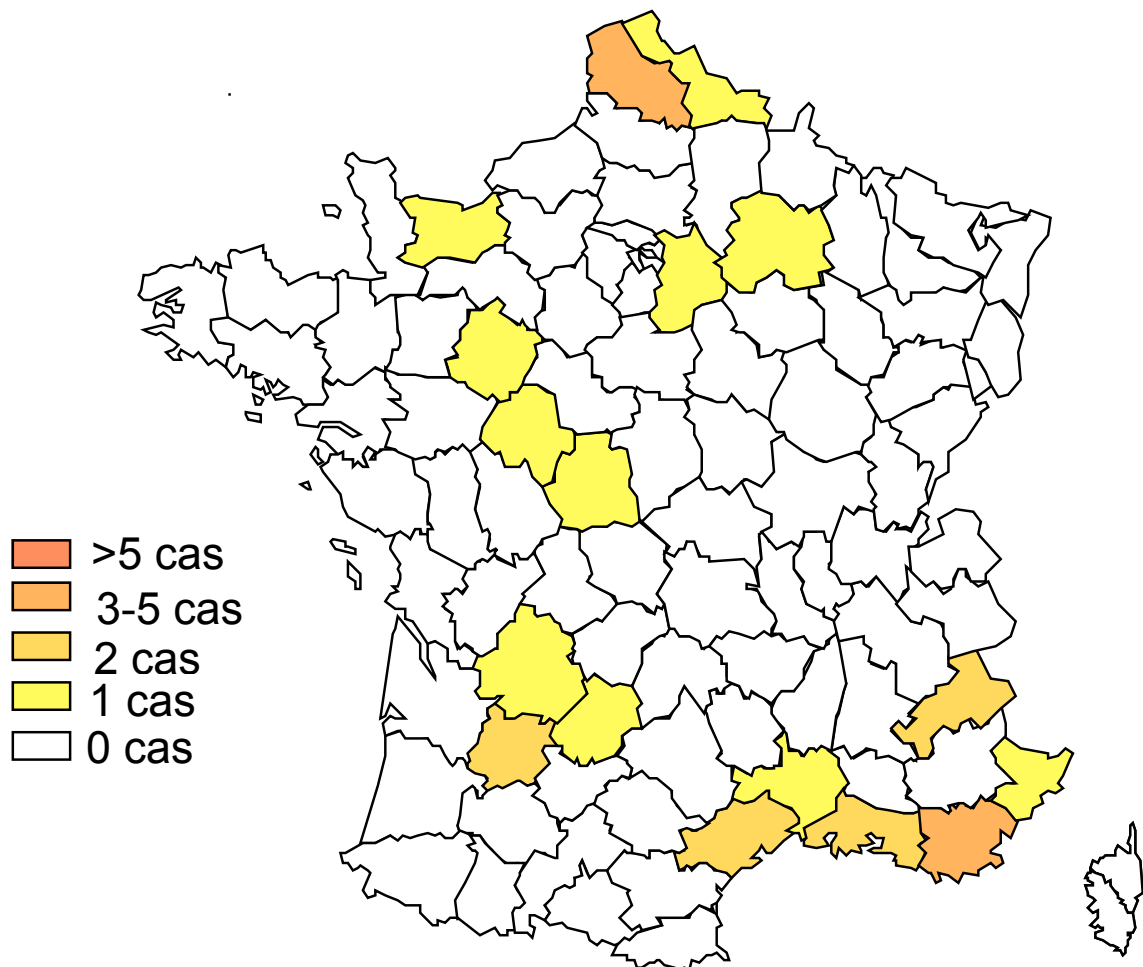


Etiologie :

Malveillante -
 Accident 1
 Mésusage -
 Usage normal 1
 ? 23

Lieu :

? 20
 Bois 1
 Cultures 2
 Friches -
 Jardins 1
 Maisons -
 Prairies -
 Zone habitée -
 Zone humide -



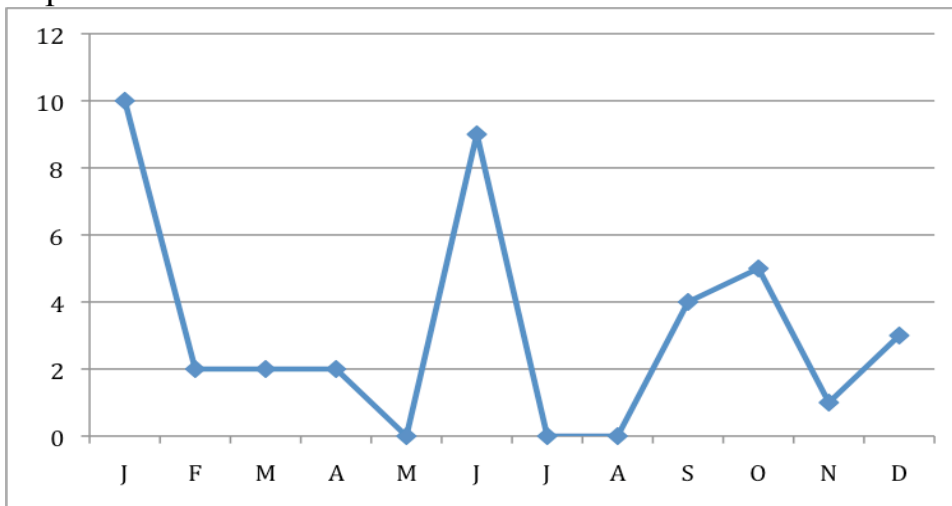
Annexe I : Origine géographique des colis « Pigeons »

Les mortalités sont plus nombreuses mais surtout liées à l'utilisation du chloralose. Les pigeons morts sont retrouvés dans les cultures et les bois proches de ces dernières. Le pigeon reste traditionnellement une espèce importante dans le Nord de la France. Toutefois, l'année 2007 est marquée par de nombreux envois du sud de la France. Enfin, l'absence de distinction entre pigeons ramiers et colombins se traduit par une recrudescence de cas issus de zones urbaines.

RAPACES

Total des colis :		38	
Dont :	<i>Buses</i>	4	
	<i>Vautours</i>	16	
	<i>Milans</i>	8	royal (8)
	<i>Faucons</i>	1	
	<i>Aigles</i>	1	
	<i>Balbusards</i>	2	
	<i>Chouette</i>	2	
	<i>Hiboux</i>	2	Grand-duc (1)
Analyses positives (44,7% des cas) :		17	
	IDC	6	
	<i>Carbofuran</i>	4	
	<i>Aldicarbe</i>	1	
	AVK	3	
	<i>Bromadiolone</i>	3	
	Métaux	4	
	<i>Pb</i>	3	
	<i>Hg</i>	1	
	Chloralose	1	
	PCB	1	

Répartition Mensuelle :

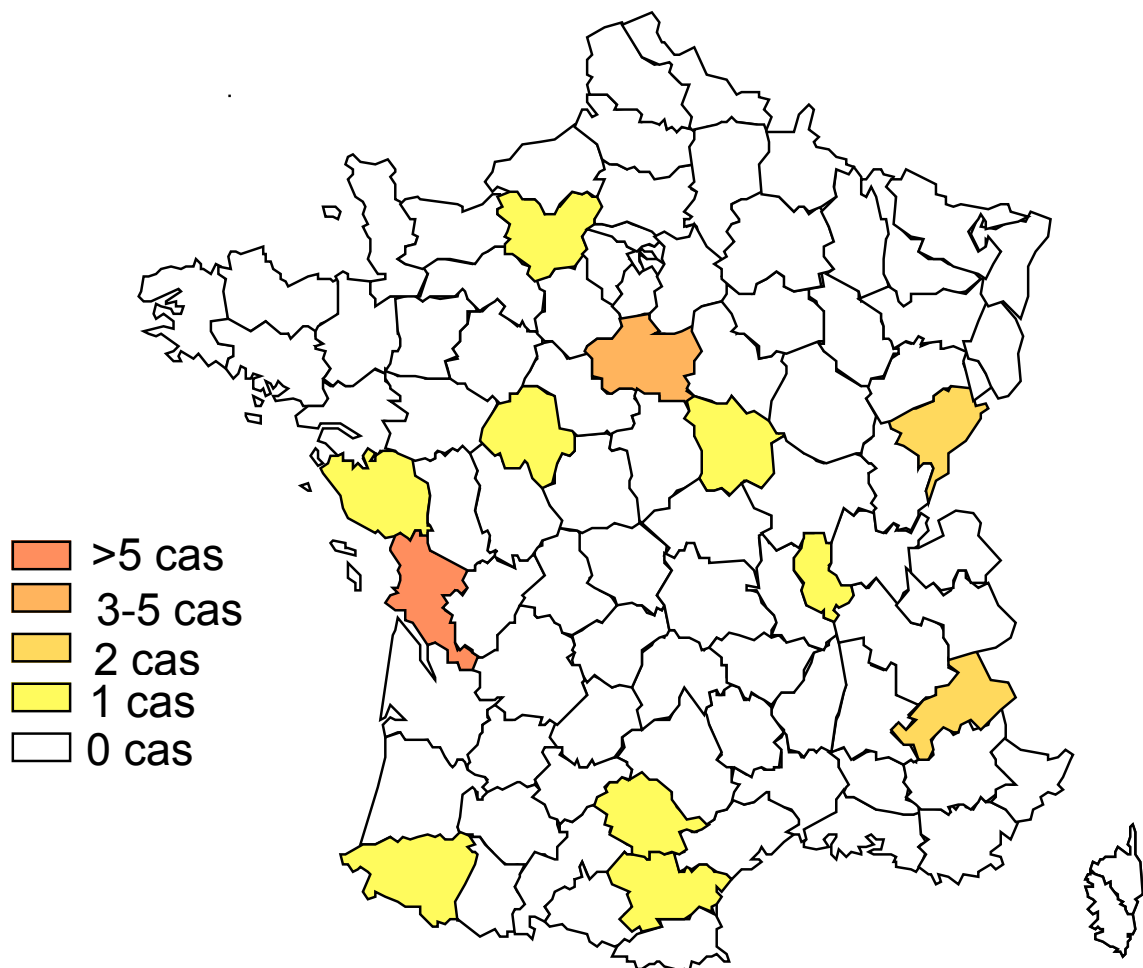


Etiologie :

Malveillante	4
Accident	6
Mésusage	-
Usage normal	1
?	27

Lieu :

?	11
Bois	2
Cultures	-
Friches	23
Prairies	1
Maison	-
Jardin	-
Zone habitée	1
Zone humide	1



Annexe I : Origine géographique des colis « Rapaces »

Les mortalités de rapaces sont dues principalement aux intoxications malveillantes de buses et milans par les IDC. La quasi absence de la buse variable dans ce bilan limite le nombre de cas et leur interprétation. Les suivis systématiques des mortalités (gypaètes, vautours, milan royal), gérés par une structure située en Charente maritime apportent par contre de nombreuses informations originales sur les mortalités et les contaminations des rapaces nécrophages.

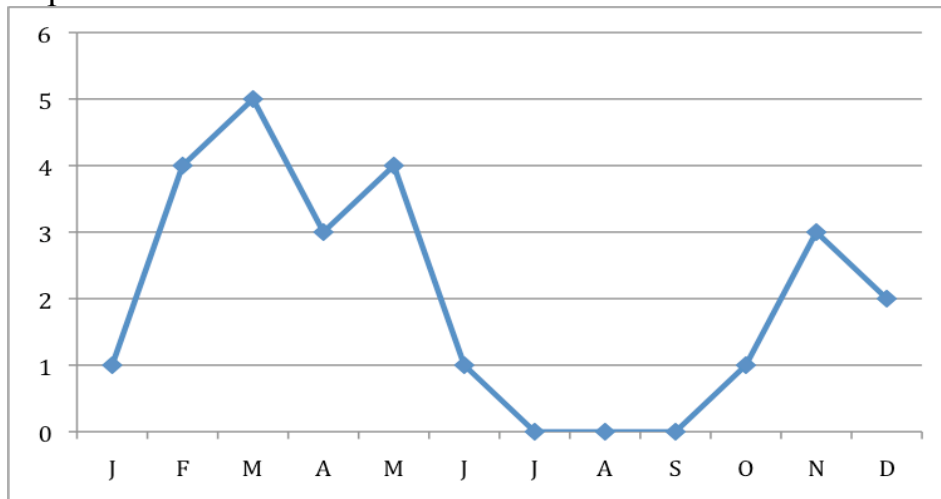
RENARDS

Total des colis : 24

Analyses positives (58,3% des cas) : 14

AVK	8
<i>Bromadiolone</i>	8
IDC	6
	2
	1

Répartition Mensuelle :

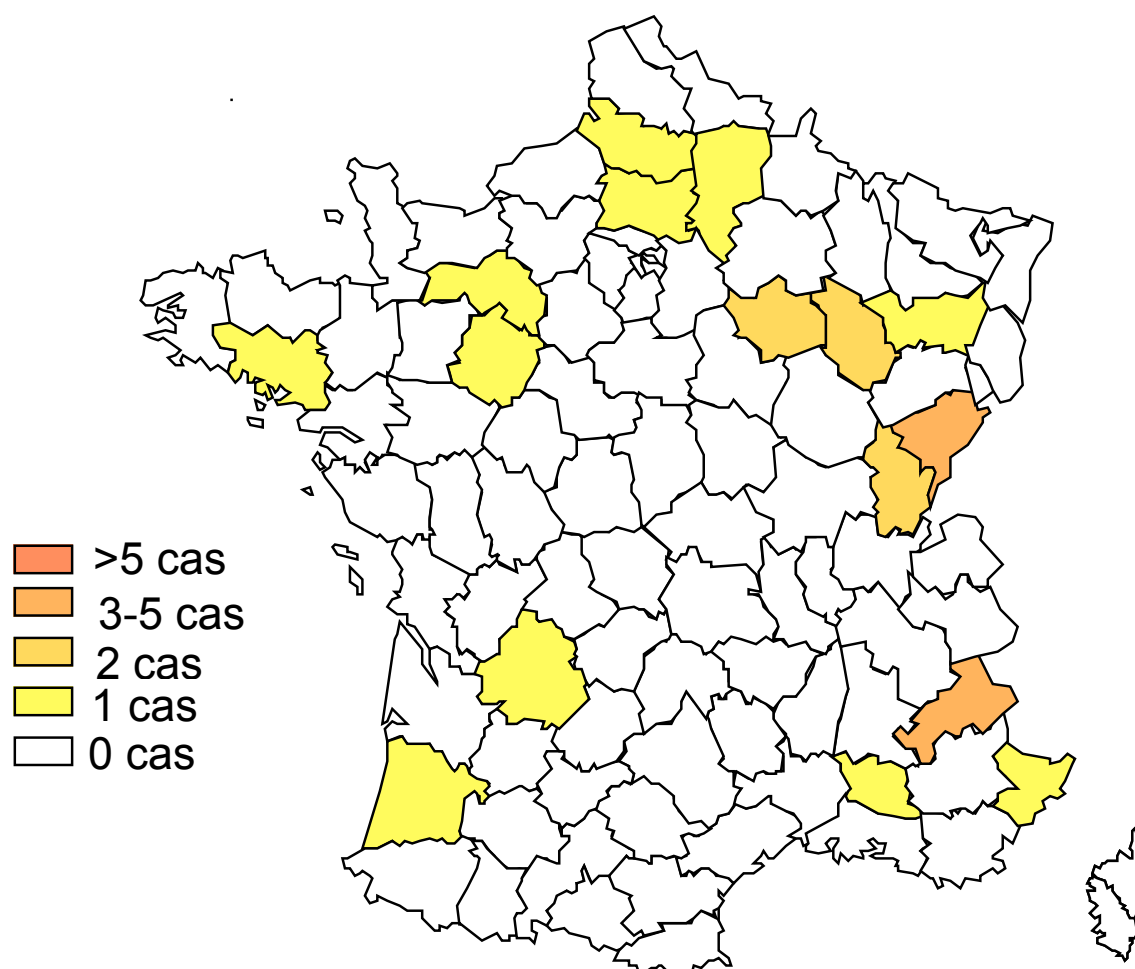


Etiologie :

Malveillante	3
Accident	-
Mésusage	-
Usage normal	2
?	19

Lieu :

?	15
Bois	1
Cultures	1
Friches	1
Prairies	1
Jardins	-
Maison	-
Zone habitée	5
Zone humide	-



Annexe I : Origine géographique des colis « Renards »

Les renards sont retrouvés dans plusieurs régions de France. Les mortalités par intoxication secondaire sont signalées cette année, dans le massif du Jura. Les actes de malveillance avec des IDC restent courants. On retrouve ces cadavres dans tous les types d'habitat, y compris en zone urbaine, de façon très importante.

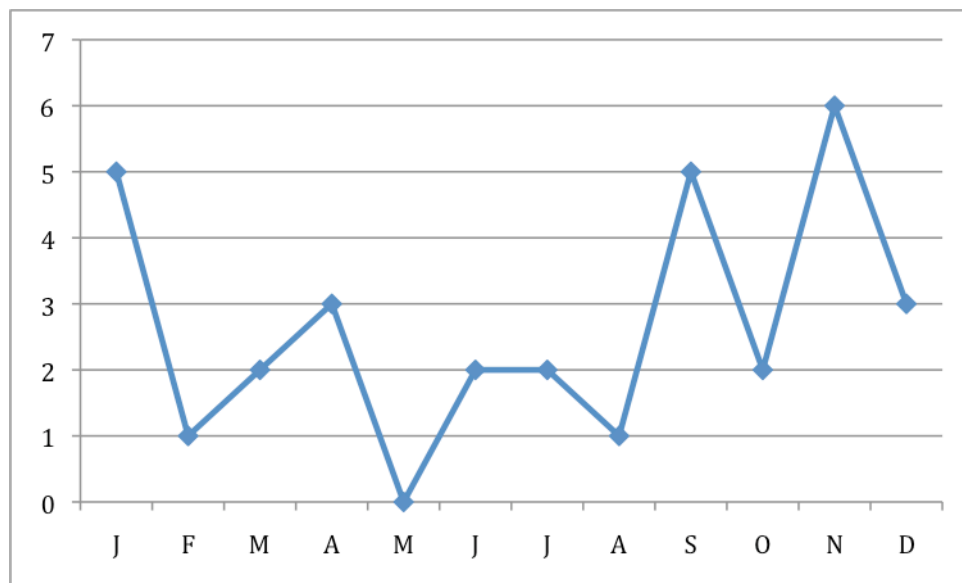
SANGLIERS

Total des colis : 32

Analyses positives (53,1% des cas) : 17

AVK	13
<i>Bromadiolone</i>	10
<i>Chlorophacinone</i>	2
<i>Difénacoum</i>	1
IDC	2
<i>Carbofuran</i>	1
Chloralose	2

Répartition Mensuelle :

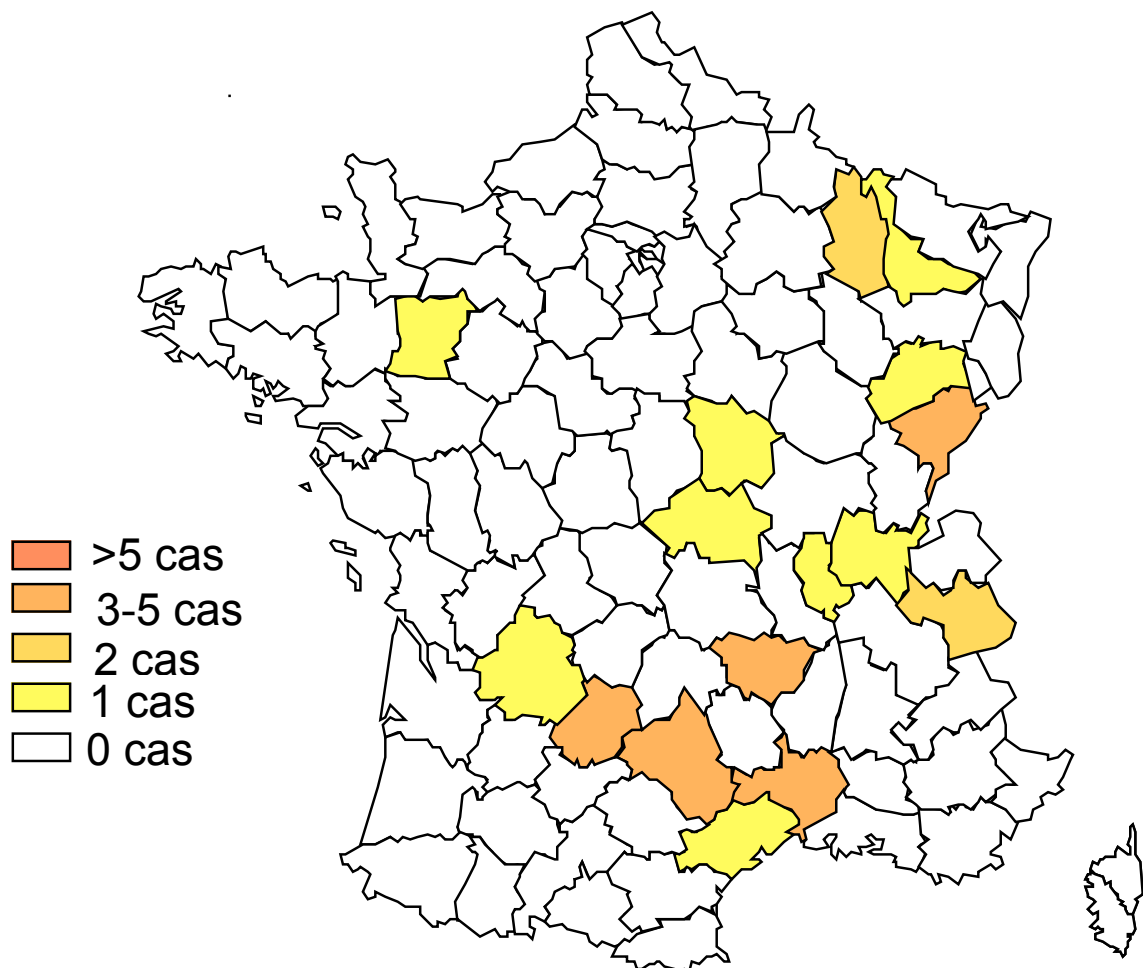


Étiologie :

Malveillante	-
Accident	2
Mésusage	-
Usage normal	3
?	27

Lieu :

?	18
Bois	6
Cultures	5
Friches	1
Jardins	1
Maison	-
Prairies	1
Zone habitée	-
Zone humide	-



Annexe I : Origine géographique des colis « Sangliers »

Les intoxications des sangliers sont majoritairement dues aux IDC et aux AVK. L'essentiel des cas provient des départements du sud et de l'est de la France. Il n'y a pas eu de demande de suivi des résidus de bromadiolone dans le muscle cette année, par contre les conséquences des luttes collectives contre les rongeurs restent perceptibles sur cette espèce.

7. ANNEXE II

Fiches résumées des principales intoxications en 2007

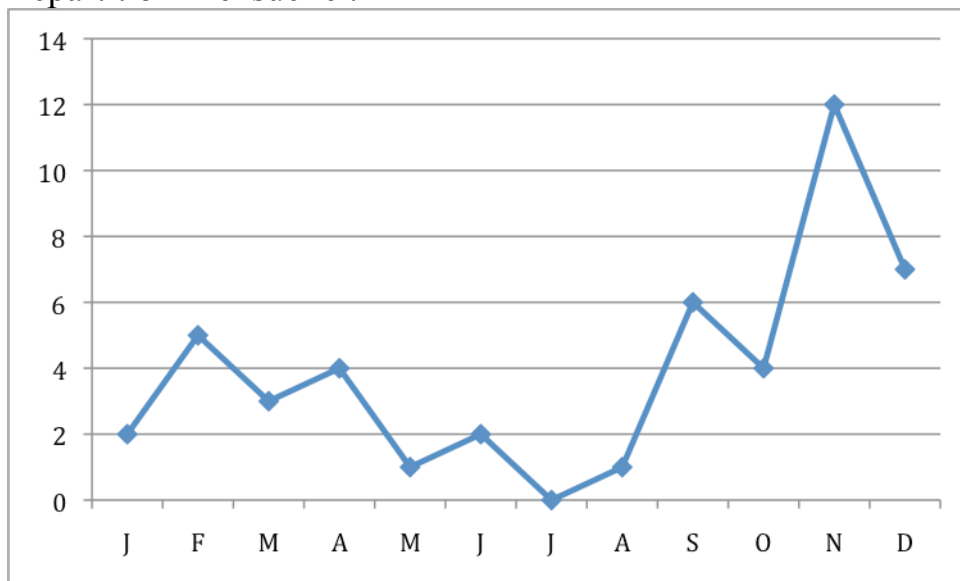
ANTICOAGULANTS

Total des colis : 128

Analyses positives (36,7% des cas) : 47

Lagomorphes	14
<i>Lièvre</i>	12
<i>Lapin</i>	2
Sanglier	13
Renard	8
Chevreuril, loup	1
Chouette, hibou,	1
Perdrix, Pigeon	1
Milan, tourterelle	1

Répartition Mensuelle :

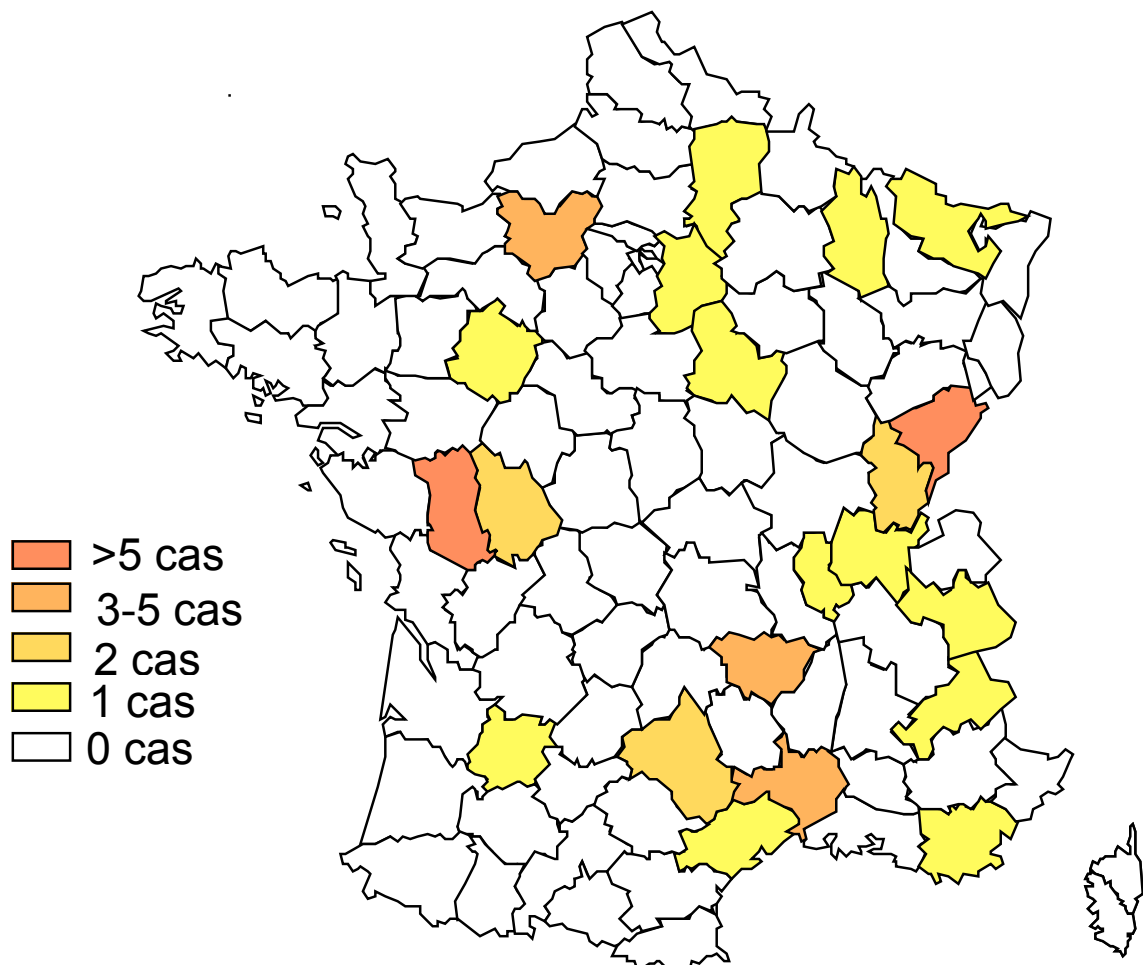


Etiologie :

Malveillante	2
Accident	1
Mésusage	-
Usage normal	6
?	38

Lieu :

?	27
Bois	4
Cultures	9
Friches	1
Prairie	2
Jardin/Maison	1
Zone habitée	3
Zone humide	-



Annexe II : Origine géographique des intoxications par les anticoagulants en 2007

La lutte collective contre les ravageurs (campagnol, ragondin...) se traduit par des mortalités en Franche-Comté, modérées par rapport aux années précédentes. Plus surprenant, c'est en Eure que le plus grand nombre d'intoxications aux AVK est observé en 2007. L'utilisation de chlorophacinone contre le campagnol des champs (pullulations massives dans l'ouest notamment) a provoqué des intoxications directes de diverses espèces.

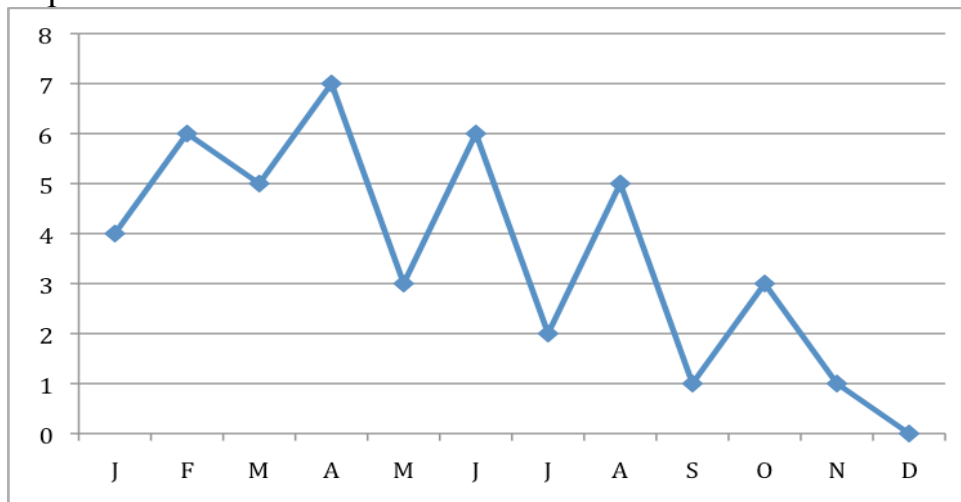
INHIBITEURS DES CHOLINESTERASES

Total des colis : 166

Analyses positives (36,7% des cas) : 43

Rapaces	6	
<i>Buse</i>	2	
<i>Milan royal</i>	2	
<i>Vautour</i>	2	<i>Percnoptère (2)</i>
Renard	6	
Chevreuil	4	
Lagomorphes	2	
<i>Lièvre</i>	2	
Sanglier	2	
Moineau	2	
Pie	2	
Chat, fouine, cerf	1	
Blaireau, ours, canard	1	
corvidé, perdrix	1	
Faisan, Héron, Mouette	1	
poule,	1	

Répartition Mensuelle :

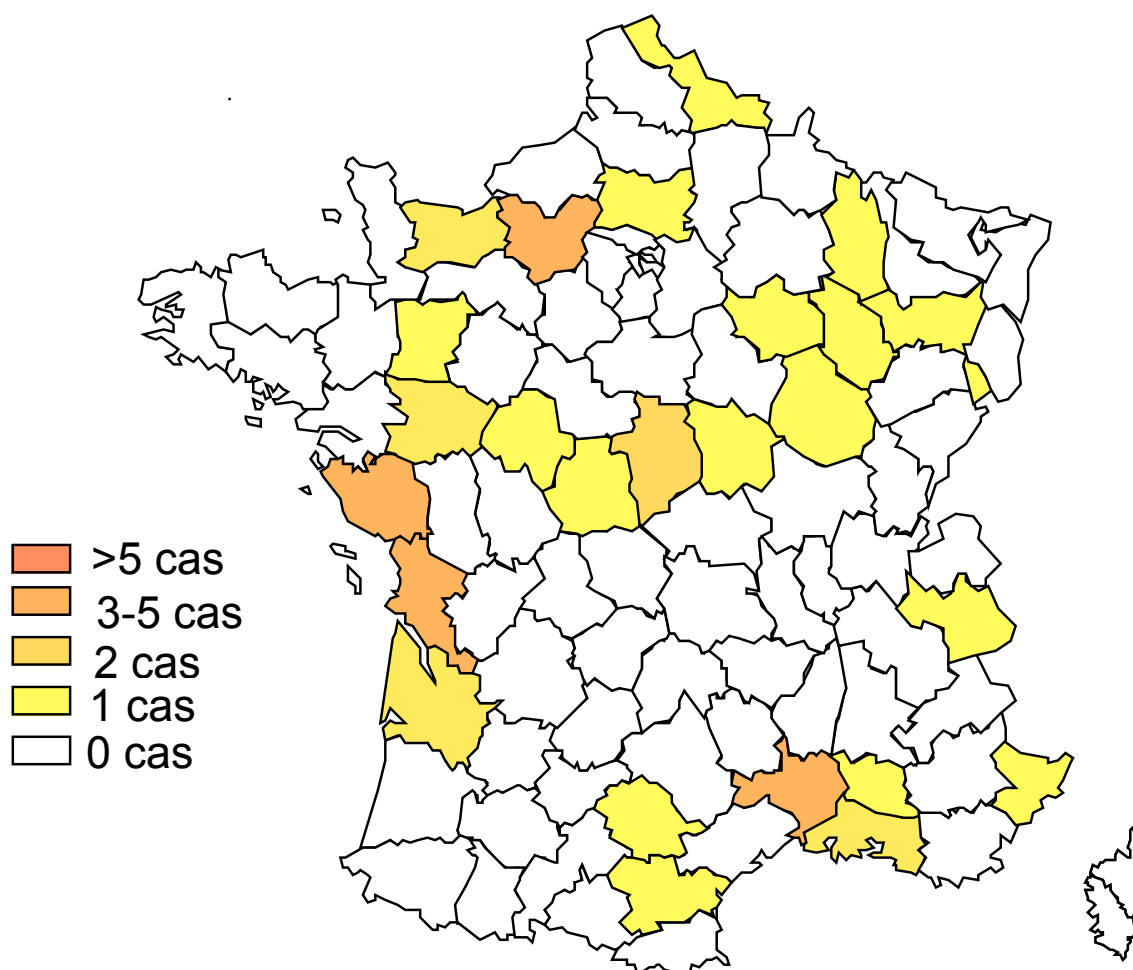


Etiologie :

Malveillante	21
Accident	-
Mésusage	-
Usage normal	1
?	21

Lieu :

?	20
Bois	7
Cultures	4
Friches	4
Prairie	2
Jardin	-
Maison	1
Zone habitée	3
Zone humide	2



Annexe II : Origine géographique des intoxications par les inhibiteurs des cholinestérases en 2007

Les intoxications par IDC se produisent partout en France, dans plusieurs types de circonstances : usage normal (graines de semence traitées), actes de malveillance (insecticides de sol) ou accidents (stockage, etc.). L'utilisation de ces produits en grande culture se traduit par une prépondérance de cas dans les plaines du nord de la France, mais leur disponibilité aisée, malgré la disparition progressive de nombreux produits, permet de rencontrer des cas dans toute la France.

8. ANNEXE III

Cas reçus au Laboratoire de Toxicologie ENVL

Fiches résumées