

Convention ONCFS - ENVL 2005/15/6171

**ANALYSES TOXICOLOGIQUES
RÉALISÉES SUR LA FAUNE SAUVAGE
2008
(01/01/08 – 31/12/08)**

Rapport annuel

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITE

du 01-01-2008 au 31-12-2008

PRÉAMBULE

Ce rapport présente l'ensemble des cas reçus au Laboratoire de toxicologie de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon, du 1er janvier 2008 au 31 décembre 2008 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.

En février 2008, le logiciel de gestion des analyses a été changé, ce qui modifie considérablement le fonctionnement et l'analyse des données. De ce fait, il est possible que les résultats ne concordent pas totalement entre différents tableaux. Ces erreurs n'interviennent qu'à la marge et ne changent rien à la vue d'ensemble de cette synthèse

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	4
2. ABSTRACT	4
3. BILAN DES CAS RECUS AU LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE DE JANVIER A DECEMBRE 2008	5
3.1. NOMBRE DE CAS.....	5
3.2. DEMANDEURS.....	6
3.3. ESPECES.....	7
3.4. CIRCONSTANCES D'INTOXICATION	10
3.5. LIEU DE DECOUVERTE DES ANIMAUX	12
3.6. TOXIQUES RECHERCHES	13
3.6.1. <i>Appâts</i>	16
3.6.2. <i>Toxiques incriminés</i>	17
3.6.3. <i>Analyses chez les mammifères</i>	19
3.6.4. <i>Analyses chez les oiseaux</i>	21
3.6.5. <i>Synthèse mammifères et oiseaux</i>	22
3.7. REPARTITION MENSUELLE.....	24
3.8. REPARTITION GEOGRAPHIQUE	25
3.9. CAS ORIGINAUX	27
SYNTHESE SUR LA COLLABORATION SCIENTIFIQUE ENTRE L'ONCFS ET LE LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE-ENVL	31
3.10. EVOLUTION DU FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE.....	31
3.11. PARTICIPATION AUX ETUDES ÉCOTOX	31
3.12. TOXICOVIGILANCE ET ECOTOXICOLOGIE.....	31
3.13. THESES, ARTICLES, PRODUCTION SCIENTIFIQUE	31
4. CONCLUSION	33
5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET AUTRES SOURCES	34
6. ANNEXE I	35
7. ANNEXE II.....	56

1. RÉSUMÉ

L'analyse des cas reçus en 2008 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 2008 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 2008

3.1. Nombre de cas

Sur la période considérée, **328 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 celles de 2006 ou 2007. 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 2008.

Parmi ces cas, **200** relèvent directement du réseau SAGIR, par l'intermédiaire des fédérations de chasse (FDC), ce qui est encore en régression légère par rapport à 2007 (61% des cas).

En raison d'un changement de logiciel en cours d'année, nous ne comptabilisons plus les cas accompagnés de la fiche SAGIR. Par contre, sont indentifiés comme « SAGIR » tous les cas accompagnés au moins du numéro de cette fiche. 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. **Il est important e rappeler à tous les acteurs (FDC, ITD, LDA) que la fiches SAGIR et les comptes-rendus d'autopsie doivent être fournis systématiquement pour l'analyse toxicologique.**

Ainsi, globalement, l'activité du laboratoire a stagné en 2008 (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.

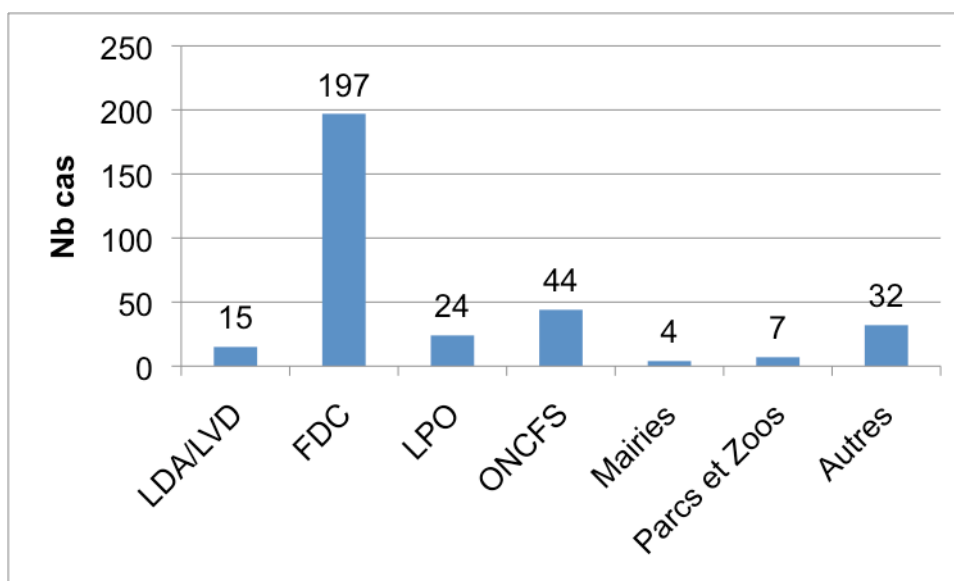


Figure n°1 : principaux demandeurs pour les suspicions d'intoxication sur animaux sauvages en 2008 (n=328 cas)

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 via les LDA/LVD 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/LVD interviennent dans 64% des cas, les FDC dans 61% des cas. En 2008, les données transmises par des sources autres que les FDC ont été plus nombreuses (cas des vautours et gypaètes avec la LPO, cas urbains, parcs).

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.

3.3. *Espèces*

Parmi les 330 colis enregistrés, **279 concernaient des animaux uniquement** (85%), **49 contenaient des appâts** seuls ou accompagnés d'organes d'animaux (15%). Les appâts sont transmis pour analyse en 2008, comme en 2007, 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 2008 pour analyse toxicologique

Espèce	Nb cas	Espèce	Nb cas
Sanglier	57	Buse variable	20
Lievre	29	Vautour fauve	12
Renard	17	Goéland	9
Isard	10	Pigeon	9
Chevreuil	12	Milan royal	6
Phoques	11	Perdrix grise	9
Hérisson	3	Canard colvert	5
Castor	3	Tourterelle	5
Lapin	4	Gypaète barbu	4
Fouine	2	Milan noir	3
Dauphin	4	Corbeau freux	3
ragondin	1	Faucon pèlerin	2
Ovin	1	Faisan	2
Marmotte	1	Cygne	2
Loutre	1	Aigle royal	3
Genette	1	Tétras lyre	1
Chien	1	Tadorne	1
Chat	1	Rouge-gorge	1
Loup	1	Pélican	1
Total Mammifères	160	Mouette sp	1
Appât	49	Ibis	1
Poissons	5	Grue cendrée	1
		Fuligule milouin	1
		Foulque macroule	2
		Faucon crécerelle	1
		etourneau	1
		Cigogne	1
		Hulotte	1
		Canard carolin	1
		Busard Cendré	1
		Total Oiseaux	110

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 2008.

Les colis concernant les rapaces sont en nette augmentation en 2008, vautours et milans sont assez nombreux, notamment en raison des analyses menées avec la LPO sur les mortalités dans les Pyrénées (programme « Vigilance Poison » coordonnée par la LPO et le Life Gypaète barbu). La buse variable devient la première espèce aviaire dans les bilans toxicologiques, devant le vautour fauve, peu habitué à cet « honneur ». Les intoxications constatées chez ces espèces peuvent être dommageables (buses) ou très problématiques pour la survie même de l'espèce (Milan

royal, Gypaète barbu). 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). A plusieurs reprises, notamment, le laboratoire a pu confirmer des intoxications au plomb survenant chez des animaux « plombés » (cible malencontreuse et plomb non enkysté). Les autres espèces sont classiquement les canards colverts et les pigeons ramiers. En 2008, on retrouve des suspicions d'intoxication sur les perdrix.

Parmi les mammifères, les cinq espèces classiques dominant toujours le bilan : sangliers (57 cas), lièvres (29 cas) renards (17 cas), chevreuils (12 cas). Mention particulière pour l'isard qui a été l'objet de suivis spécifiques en 2008. 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. 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	47
Faisan	1
Buse	1

Pour des raisons de changement de logiciel, il n'est pas possible de fournir cette donnée cette année. Toutefois, cette information sera de nouveau disponible dès 2009.

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 car fragmentaire, incomplète et peu fiable.

Trop souvent un seul individu est fourni pour analyse, même lorsque plusieurs animaux sont concernés. C'est très dommageable car l'analyse n'est pas infaillible et l'examen de plusieurs échantillons peut être très informatif. 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 en 2008 pour prendre en compte cette difficulté.

Cette année, on observe peu d'épisodes de mortalités massives, à la notable exception des sangliers de la Meuse (voir cas particuliers).

3.4. Circonstances d'intoxication

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

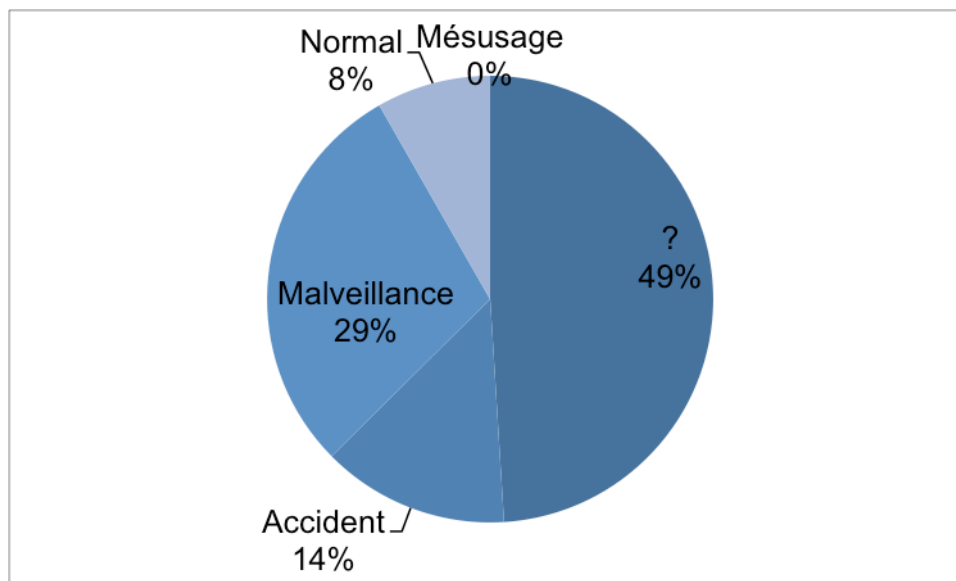


Figure n°2 : Etiologie des intoxications d'animaux sauvages en 2008 (n=328)

Comme en 2007, l'étiologie « inconnue » est distinguée des accidents.

Les intoxications survenant à la suite d'un usage « normal » sont peu nombreuses (à peine 8% 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 (29% des cas). La part des cas non renseignés représente 49% du total, ce qui relativise les autres chiffres, tout en étant en nette régression par rapport aux années antérieures ! 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.

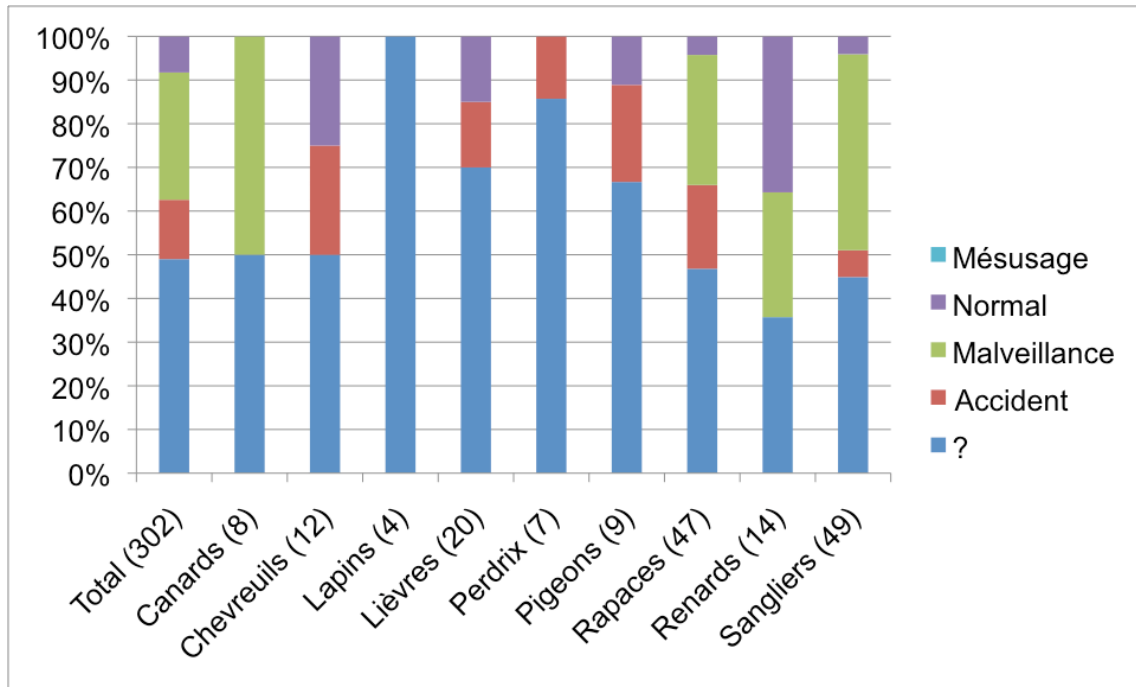


Figure n° 3 : étiologie des intoxications pour les principales espèces (nb de cas pour chaque espèce entre parenthèses)

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).

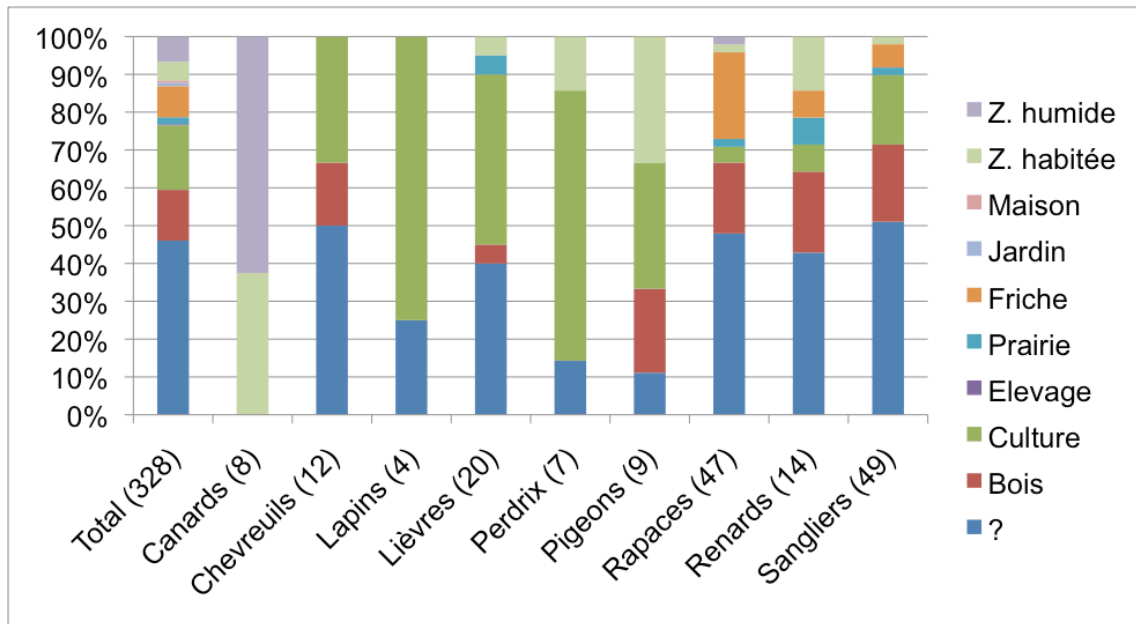


Figure 4 : lieu de découverte des animaux suspects d'intoxication en 2008 (nb de cas pour chaque espèce entre parenthèses)

On constate que cette donnée manque souvent (46% 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.

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 328 cas reçus au laboratoire, ce sont, au total **154 cas pour lesquels l'intoxication est confirmée, soit 47%**. 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=328)	Positifs (n=154)	%Positif	%Cas totaux
AVK	138	46	33,3	14,0
Métaldéhyde	15	3	20,0	0,9
Strychnine	12	0	0,0	0,0
Crimidine	6	0	0,0	0,0
IDC	163	48	29,4	14,6
Chloralose	60	37	61,7	11,3
Organochlorés	51	3	5,9	0,9
Nicotinoïdes	9	1	11,1	0,3
Fipronil	2	1	50,0	0,3
Pyréthroïdes	5	0	0,0	0,0
Aryloxyacides	0	0	0,0	0,0
Triazines ...	0	0	0,0	0,0
Screening herbicides	1	0	0,0	0,0
Paraquat	1	0	0,0	0,0
Autres herbicides	0	0	0,0	0,0
Arsenic	0	0	0,0	0,0
Mercure	4	0	0,0	0,0
Plomb	27	0	0,0	0,0
Cadmium	21	0	0,0	0,0
Cuivre	16	1	6,3	0,3
Zinc	0	0	0,0	0,0
PCB	24	5	20,8	1,5
Recherche globale	4	2	50,0	0,6
Test de toxicité sur souris	1	0	0,0	0,0
Identification plante	0	0	0,0	0,0
Total	328	154	47,0	47,0

* Inhibiteurs des cholinestérases 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 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, il n'y a pas eu de cas confirmé. 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 inclut maintenant deux autres insecticides de la même famille : le thiamétoxam et le thiaclopride.

De la même façon, la recherche des pyréthrinoïdes inclut systématiquement la téfluthrine, pour répondre à des demandes nouvelles, sans modification du prix de l'analyse.

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, 31 sont positifs (58%) avec, par ordre décroissant :

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

Toxiques	Analyses (n=51)	Positifs (n=31)	%Positif	%Cas totaux
AVK°	17	5	29,4	9,8
Métaldéhyde	1	1	100,0	2,0
Strychnine	3	0	0,0	0,0
Crimidine	1	0	0,0	0,0
IDC*	20	17	85,0	33,3
Chloralose	12	6	50,0	11,8
Organochlorés	2	0	0,0	0,0
Nicotinoïdes	1	0	0,0	0,0
Fipronil	0	0	0,0	0,0
Pyréthroïdes	1	0	0,0	0,0
Aryloxyacides	0	0	0,0	0,0
Triazines ...	0	0	0,0	0,0
Screening herbicides	1	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	0	0	0,0	0,0
Plomb	2	0	0,0	0,0
Cadmium	2	0	0,0	0,0
Cuivre	0	0	0,0	0,0
Zinc	0	0	0,0	0,0
PCB	1	0	0,0	0,0
Recherche globale	2	1	50,0	2,0
Test de toxicité sur souris	1	0	0,0	0,0
Identification plante	0	0	0,0	0,0

* Inhibiteurs des cholinestérasés et °antivitamine K (anticoagulants) « %positifs » désigne le pourcentage des analyses effectuées qui sont positives, « % cas totaux » 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 cholinestérasés. Les autres composés sont moins souvent utilisés. Le nombre d'appâts transmis pour analyse a augmenté en 2008. La proportion de résultats « positifs » est évidemment plus importante que dans l'ensemble des cas (58%) 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 47 cas (sur 48 résultats positifs). Les plus fréquents sont :

- le carbofuran (30 cas)
- l'aldicarbe (7 cas)
- le mévinphos (5 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 a été retiré du marché 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 très grande 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 (46 cas), les substances retrouvées sont :

- la bromadiolone (31 cas)
- la chlorophacinone (8 cas)
- le difénacoum (5 cas)

La campagne 2008 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'interdiction d'emploi (suite au « Grenelle de l'environnement ») de la chlorophacinone et le retrait probable (2011) de la bromadiolone risquent 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 **160** cas, les analyses ont concerné des mammifères et **60** cas sont positifs (37%). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°6 : Principaux produits recherchés et retrouvés chez les mammifères en 2008.

Toxiques	Analyses (n=160)	Positifs (n=60)	%Positif	%Cas totaux
AVK	83	26	31,3	16,3
Métaldéhyde	7	1	14,3	0,6
Strychnine	3	0	0,0	0,0
Crimidine	0	0	0,0	0,0
IDC	68	23	33,8	14,4
Chloralose	15	4	26,7	2,5
Organochlorés	24	1	4,2	0,6
Nicotinoïdes	3	0	0,0	0,0
Fipronil	1	0	0,0	0,0
Pyréthroïdes	2	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	1	0	0,0	0,0
Autres herbicides	0	0	0,0	0,0
Arsenic	0	0	0,0	0,0
Mercure	4	0	0,0	0,0
Plomb	2	0	0,0	0,0
Cadmium	2	0	0,0	0,0
Cuivre	2	1	50,0	0,6
Zinc	0	0	0,0	0,0
PCB	15	4	26,7	2,5
Recherche globale	0	0	0,0	0,0
Test de toxicité sur souris	0	0	0	0
Identification plante	0	0	0	0,0

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

Les résultats positifs ont concerné **60** cas différents (37%). 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).

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 2008, **110** cas concernent des oiseaux. Le tableau ci-dessous présente les valeurs retrouvées pour l'ensemble des espèces d'oiseaux. Au total, **58** cas d'intoxication sont confirmés (53%).

Tableau n°7 : Principaux produits recherchés et retrouvés chez les oiseaux en 2008

Toxiques	Analyses (n=110)	Positifs (n=58)	%Positif	%Cas totaux
AVK	38	8	21,1	7,3
Métaldéhyde	2	1	50,0	0,9
Strychnine	6	0	0,0	0,0
Crimidine	1	0	0,0	0,0
IDC	52	28	53,8	25,5
Chloralose	28	17	60,7	15,5
Organochlorés	21	1	4,8	0,9
Nicotinoïdes	5	1	20,0	0,9
Fipronil	1	1	100,0	0,9
Pyréthri-noïdes	2	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	0	0	0,0	0,0
Plomb	18	0	0,0	0,0
Cadmium	16	0	0,0	0,0
Cuivre	14	0	0,0	0,0
Zinc	0	0	0,0	0,0
PCB	6	0	0,0	0,0
Recherche globale	2	1	50,0	0,9
Test de toxicité sur souris	0	1	0,0	0,9
Identification plante	0	0	0,0	0,0

* Inhibiteurs des cholinestérases 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 ne devance plus la famille des IDC. 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 ont été envisagées mais jamais confirmées en 2008. 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 2008

Espèces (n)	IDC	AVK	Chlo	Strych	M/C	OC	Imida/ Fip	Pb, Cd, Cu	As	Herb	Pyr	Autres
Blaireau (0)												
Cerf (0)												
Chiroptères (0)												
Chevreuil (12)	8(1)	3(2)	1	1	1		1				2	
Fouine (2)	2(1)											
Lapin (4)	1	4		1								
Lièvre (29)	14(1)	18(2)	1		2		1			1		
Loup (1)	1	1(1)	1	1	1							
Loutre (1)		1(1)										
Lynx (0)												
Ours (0)												
Renard (17)	4(1)	13(8)		5	1							
Sanglier (57)	38(10)	41(16)	11(3)	5	2							3(1)

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

IDC = inhibiteurs des cholinestérases

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 2008

Espèces (n)	IDC	AVK	Chlo	Strych	M/C	OC	Imida	Fip	Pyr	Cu/Pb /Cd	Autres
Aigle (4)	3(1)	1	1(1)	1	1	4(1)				2	2(1)
Buse (20)	11(9)	4(1)	6(3)	1							1
Canard (8)	1	3	4(2)		1(1)						
Corvidés (3)	1	2(1)					1		1		
Cygne (3)		1(1)									2(2)
Faisan (3)	1	1	1	1	1		1	1	1		
Faucons (3)		1(1)				2					
Héron (0)											
Milans (9)	6(4)	5(1)		2	1	3				3	
Perdrix (6)	1(1)	3	3(1)				1		1		
Pigeons (9)	1	2	6(4)		1		2(1)				
Tourterelle (6)	2	1	3								
Vautour (16)	13(2)	7(2)		2	2	12				11	

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.

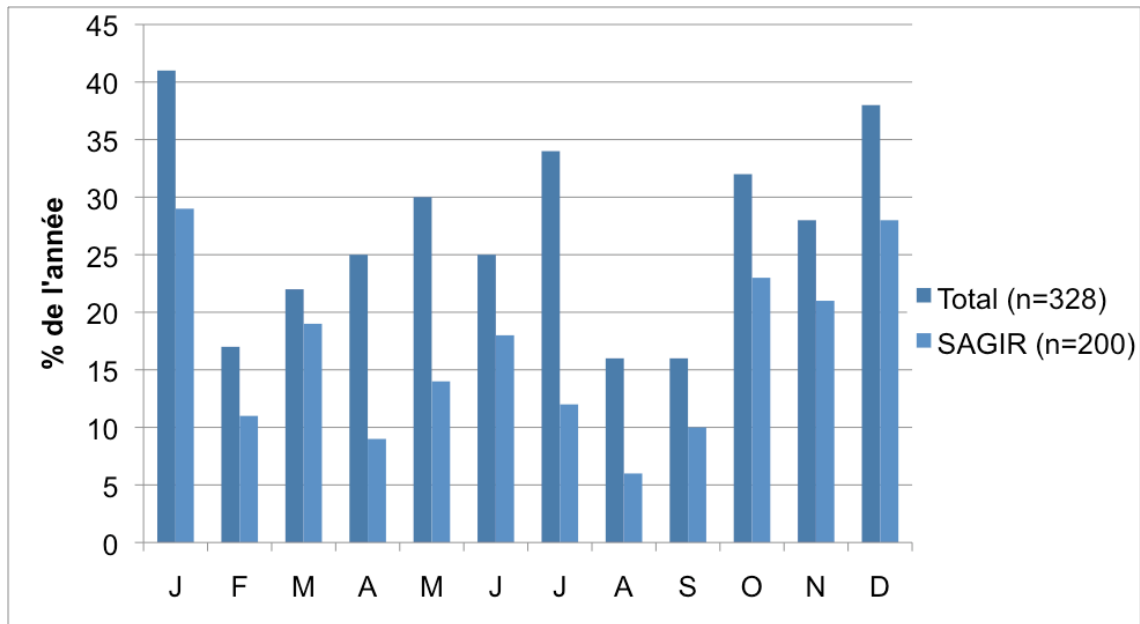


Figure n°5 : Répartition mensuelle (% du total annuel) des cas enregistrés par le laboratoire concernant la faune sauvage (n=328) et des cas transmis par dans le cadre du réseau SAGIR en 2008 (n=200)

La distribution mensuelle des cas observée en 2008 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 2008, en particulier avec l'épisode de la mortalité importante de sangliers en Meuse. On note d'ailleurs que les cas reçus à l'automne sont plus souvent accompagnés de fiches SAGIR.

3.8. Répartition géographique

La distribution géographique des cas soumis au laboratoire de toxicologie est présentée sur la figure 6 ci-dessous (en quartiles : 1^{er} quartile = 25% avec le plus d'analyses, 4^{ème} quartile : 25% avec le moins d'analyses) .

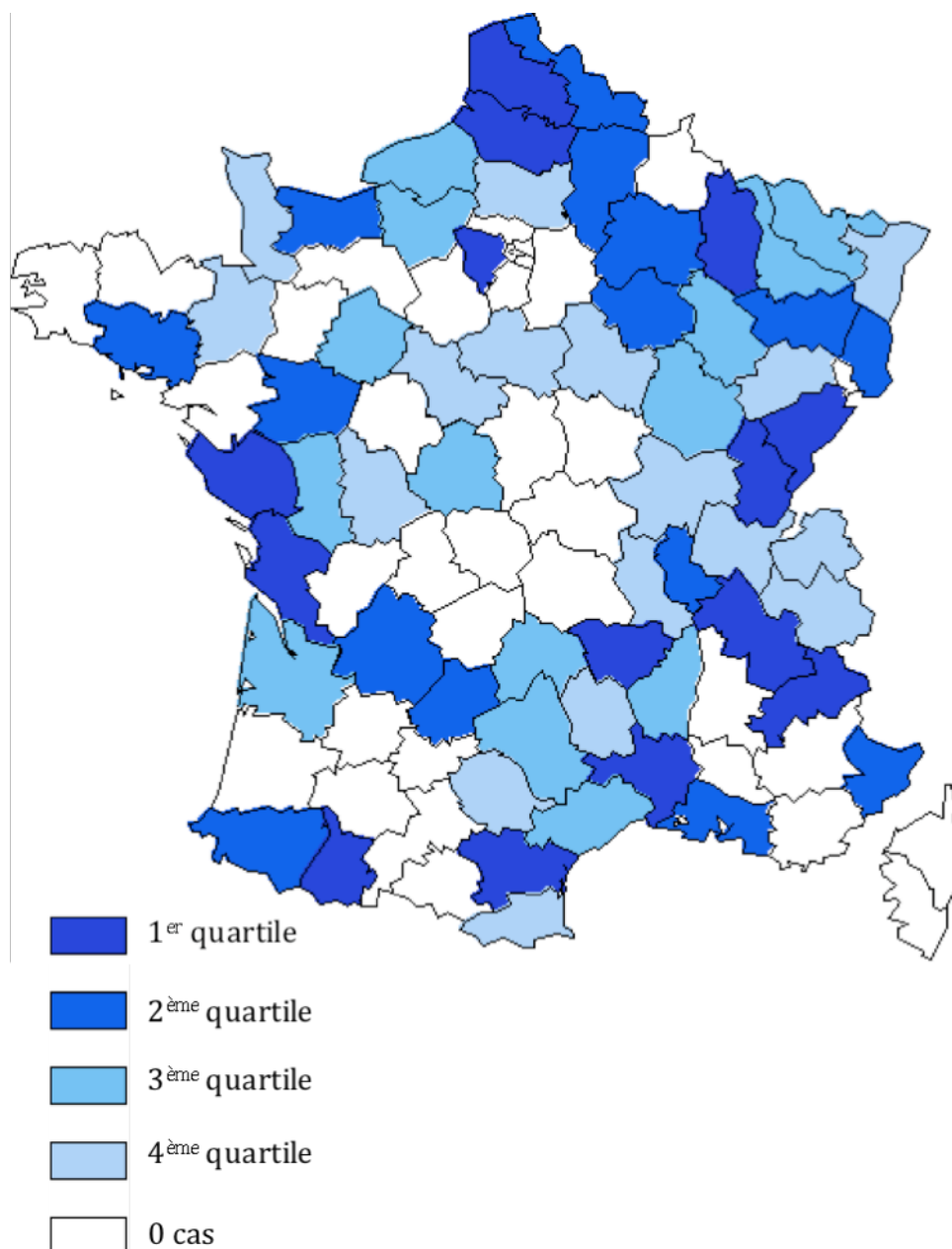


Figure n°6 : Répartition géographique des prélèvements reçus au laboratoire (2008).

Le nombre de cas étant modérément élevés, on observe de très fortes disparités régionales. Sur l'année 2008, 34 départements ne signalaient aucun cas. Une partie du sud-ouest de la France (Midi-Pyrénées, Aquitaine) 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 08/0170

Renard retrouvé mort et présentant des lésions hémorragiques digestives. La bactériologie révèle une septicémie à streptocoques. L'analyse de foie montre la présence de traces de bromadiolone (0,10 µg/g) dans le foie. On peut accepter l'hypothèse d'une intoxication à la bromadiolone aggravant le tableau clinique de la septicémie.

- Cas 08/0232

Il s'agit d'une genette retrouvée morte avec des lésions intestinales et cardiaques (hémorragies faibles, congestion). Aucun élément de commémoratif précis en dehors de cela. La recherche est orientée vers les convulsivants et montre la présence d'un IDC non identifié, compatible avec une intoxication aiguë.

- Cas 08/0258

Un renard est retrouvé mort à la suite d'une collision avec une voiture. L'autopsie confirme les lésions traumatiques et montre également la présence de granulés blancs dans l'estomac. L'analyse révèle qu'il s'agit de chloralose. Il est permis de penser que l'ingestion récente de ce composé a pu altérer les facultés du renard (en le rendant moins vigilant) et faciliter le choc.

- Cas 08/0334

Deux buses et 4 appâts carnés sont retrouvés sur le terrain. Les appâts contiennent des granulés verts et les gésiers des buses sont également teintés de vert. Des traces de diarrhée sont observées, ainsi qu'une congestion des muqueuses. L'analyse privilégie l'hypothèse d'une intoxication par les IDC et on retrouve effectivement 22 et 79 µg/g de carbofuran dans les gésiers, 7265 µg/g dans l'appât.

- Cas 08/0349

L'agent technique de l'ONCFS découvre 2 appâts carnés (poulet) présentant une coloration rosée très marquée et non naturelle, ainsi qu'une buse morte à proximité immédiate. Il suspecte une intoxication au Phosdrin® (mévinphos). L'analyse confirme la présence de cet insecticide à raison de 12 à 25 µg/g dans les appâts et

de 4 µg/g dans le gésier. Compte tenu de la forte toxicité de cet insecticide, l'intoxication aiguë est bien confirmée.

- Cas 08/0481
- L'agent technique de l'ONCFS découvre un appât carné (poulet) présentant des cristaux gris-noirs, ainsi qu'une pie et un busard morts à proximité immédiate. Il suspecte une intoxication aux IDC. L'analyse confirme la présence d'aldicarbe à raison de 1 et 27 µg/g chez la pie et le busard des roseaux et de 415 µg/g dans l'appât. Compte tenu de la forte toxicité de cet insecticide, l'intoxication aiguë est bien confirmée.
- Cas 08/0519
Ce vautour fauve retrouvé mort sur un chemin présente des traces de coup. L'autopsie indique un bon état général par ailleurs. La demande cible toutes les substances à action rapide. Une grande quantité de carbofuran est retrouvée dans le gésier de ce vautour (186 µg/g), confirmant l'intoxication. Les coups ont sans doute été portés sur l'animal en cours d'évolution de l'intoxication.
- Cas 08/0543
Un sanglier est retrouvé mort par des chasseurs. L'autopsie montre la présence d'un contenu digestif de couleurs variées. Les recherches portent sur les convulsivants. On retrouve à la fois du chloralose (7 µg/g) et du carbofuran (35 µg/g). Cette association, inédite, peut certainement provoquer des troubles neurologiques chez un sanglier.
- Cas 08/0635
Cet appât carné est disposé à l'entrée d'un terrier de renard. Aucune coloration anormale n'est observée. La recherche des convulsivants est demandée et permet d'identifier du chloralose (13 µg/g). Il est intéressant de rappeler que ce produit est vendu sous le nom de Taupicine® et remplace l'ancienne strychnine. Sans doute une réminiscence de temps révolus où l'empoisonnement des renards était légal.
- Cas 08/0639
Un appât carné (intestins ?) retrouvé avec deux milans morts. La demande initiale de recherche stipulait un test de toxicité sur souris. L'observation d'une coloration rosée à amener le laboratoire à proposer une recherche des IDC dont le mévinphos, retrouvé à raison de 39 µg/g et suffisant pour tuer les deux oiseaux.

- Cas 08/0723
Cet appât bleu est transmis pour analyse après la découverte de 4 sangliers morts dans les environs. La recherche des convulsivants permet d'identifier aussi bien du métaldéhyde que de l'aldicarbe. Il est dommage de ne pas avoir pu disposer des contenus digestifs pour confirmer l'intoxication des sangliers.
- Cas 08/0874
Trois goélands argentés sont envoyés pour une suspicion d'intoxication malveillante au Parathion. L'analyse confirme bien cette hypothèse, avec des teneurs allant de 32 à 154 µg/g dans les gésiers.
- Cas 08/0937 et suivants
Episode de mortalité sur sangliers. Les premiers éléments fournis font état de morts brutales et de sangliers en groupe. Aucune donnée d'autopsie n'étant fournie, les analyses ont ciblé en priorité les convulsivants, sans succès. Après discussion avec les acteurs de terrain, il s'avère que les animaux présentent des lésions cutanées de type hémorragique. La recherche d'AVK est mise en place et confirme l'exposition des animaux. Par la suite, dans un secteur bien délimité, plusieurs autres sangliers ont été retrouvés avec de la bromadiolone, mais aussi divers IDC. Il s'agit d'un acte de malveillance important et qui rappelle la nécessité de fournir des commémoratifs détaillés pour cibler au mieux les analyses toxicologiques.
- Cas 08/1140
Un faisan mort est transmis avec des semences de céréales trouvées à proximité. Les recherches ont porté sur les pyréthriinoïdes, les IDC, les insecticides nicotinoïdes (imidaclopride et autres), le fipronil. C'est ce dernier qui est retrouvé, à raison de 125 µg/g sur les semences et de 27 µg/g dans le gésier du faisan. Si la sensibilité du faisan au fipronil n'est pas connue, cependant les données disponibles sur d'autres galliformes montrent que cet insecticide est toxique pour plusieurs espèces, donc l'intoxication est plausible. `
- Cas 08/1183
Un pigeon ramier est retrouvé mort dans des circonstances semblables au cas précédent. Cette fois, il s'agit d'imidaclopride. La sensibilité du pigeon à l'imidaclopride est considérée comme faible, pourtant plusieurs cas ont été identifiés par le laboratoire depuis plusieurs années.

- Cas 08/1248

Un castor retrouvé mort sans description des lésions est soumis pour recherche de multiples substances toxiques. L'analyse met en évidence du flocoumafène (0,5 µg/g). Cette teneur suffirait à elle seule à provoquer une intoxication, mais en l'absence des descriptions lésionnelles il est impossible de conclure. Enfin, c'est un des premiers exemples de mise en évidence d'un raticide récent, d'usage exclusivement intérieur...

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 sont poursuivis 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 début 2008, ce qui se traduit par la fourniture d'un « compte rendu » interprétant les résultats et d'une série de résultats en tableau beaucoup plus détaillée que dans la version précédente. Ce programme, plus lourd pour la réponse, permet de donner de nombreuses informations complémentaires aux demandeurs et continuera à évoluer avec les demandes des utilisateurs.

3.11. Participation aux études ÉCOTOX

En 2008, 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

Aucune thèse vétérinaire spécifiquement reliée à la faune sauvage n'a été soutenue en 2008.

Plusieurs thèses vétérinaires (bibliographiques ou expérimentales) sont en cours de préparation.

Un article ont été publiés en 2008 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. "Kinetics of bromadiolone in rodent populations and implications for predators after field control of the water vole *Arvicola terrestris*." (2008) Sci. total Environ. 407: 211-222

- BERNY P., GAILLET J.R. (2008) "Acute poisoning of red kites (*Milvus milvus*) in France : data from the SAGIR network." J. Wildl. Dis. (44) : 417-426

Enfin, le laboratoire participe aux formations SAGIR (niveau 2, à Mondy en 2008).

4. CONCLUSION

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

- une stabilisation des demandes d'analyse (328 suspicions d'intoxication traitées, 154 intoxications confirmées), avec un cas particulièrement marqué en Meuse.

- 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...

- 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 ainsi que l'envoi des rapports d'autopsie, même en brouillon, pour aider à l'orientation des analyses.

- 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 10 Août 2009

Le Directeur du laboratoire

Philippe Berny

5. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET AUTRES SOURCES

1. FLETCHER MR, HUNTER K, BARNETT EA (1994 à 2008) 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 reconnu

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

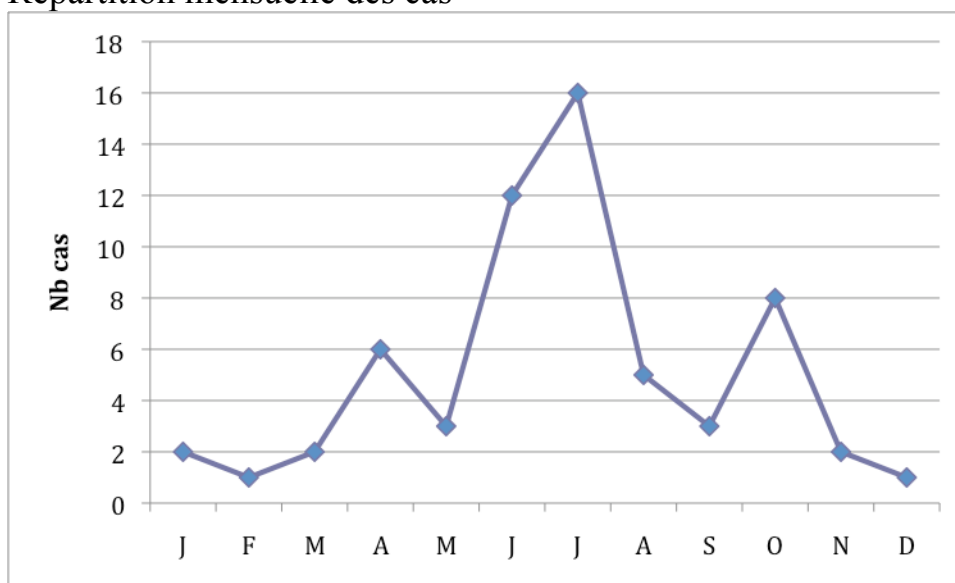
APPÂTS

Total des colis : 51

Analyses positives (61% des cas) : 31

<p> IDC 17 <i>Carbofuran</i> 7 <i>Aldicarbe</i> 3 <i>Mévinphos</i> 2 </p>	<p> Chloralose 6 Organochlorés 2 </p>
<p> AVK 5 <i>Chlorophacinone</i> 3 <i>Bromadiolone</i> 1 <i>Difénacoum</i> 1 </p>	

Répartition mensuelle des cas

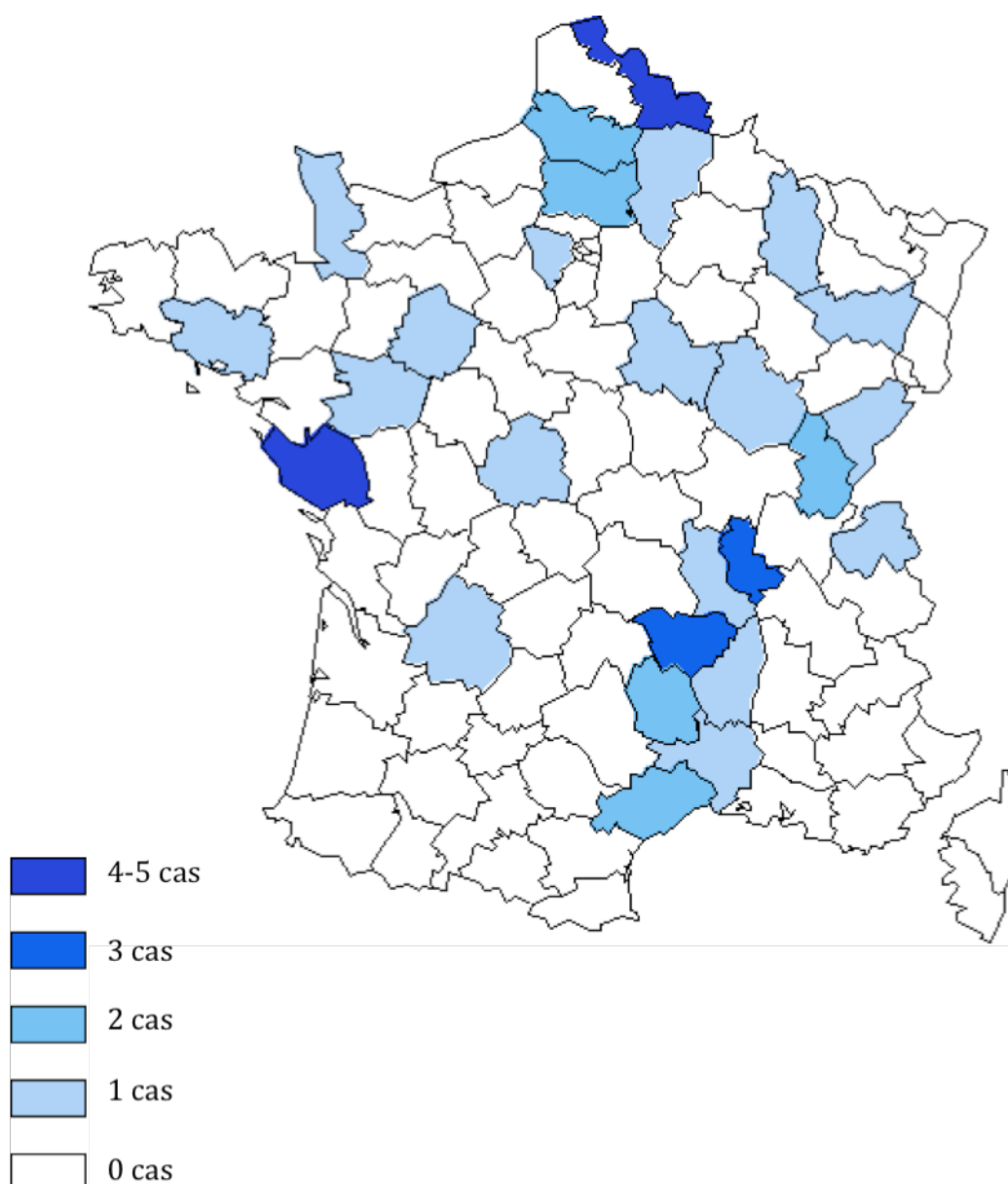


Etiologie :

Criminelle	32
Accident	1
Mésusage	-
Usage normal	1
?	17

Lieu :

?	33
Bois	11
Cultures	4
Friches	1
Maisons	-
Prairies	-
Zone habitée	-
Zone humide	2
Maison	-



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 : 8

Espèces :

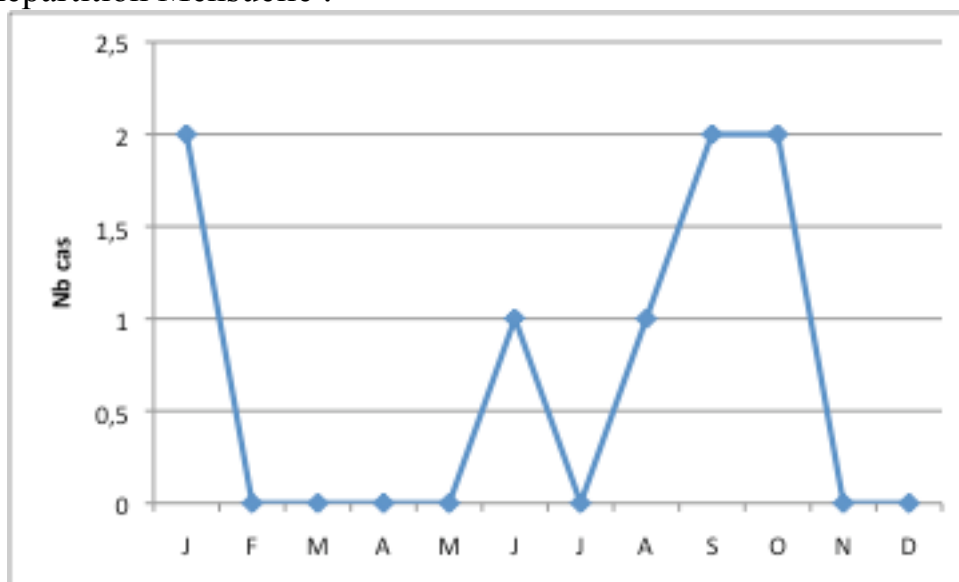
Colverts 8

Analyses positives (50% des cas) : 4

Chloralose 3

Métaldéhyde 1

Répartition Mensuelle :

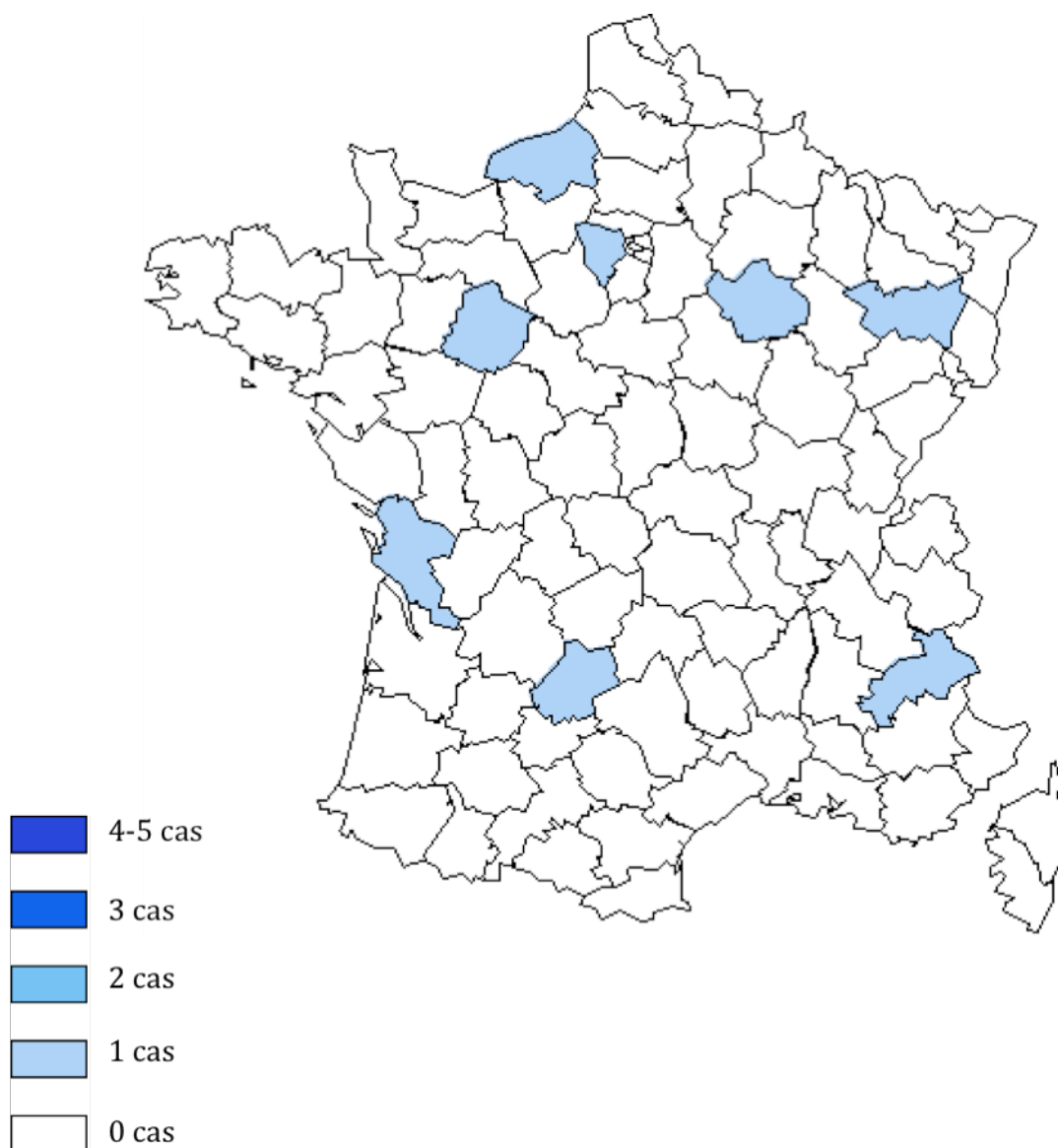


Etiologie :

Malveillante	4
Accident	-
Mésusage	-
Usage normal	-
?	4

Lieu :

?	-
Bois	-
Cultures	-
Friches	-
Prairies	-
Maison	-
Jardin	-
Zone habitée	3
Zone humide	5



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 2008, aucune interprétation géographique ne peut être envisagée. Les animaux sont découverts principalement près des cours et plans d'eau, y compris en zone urbaine.

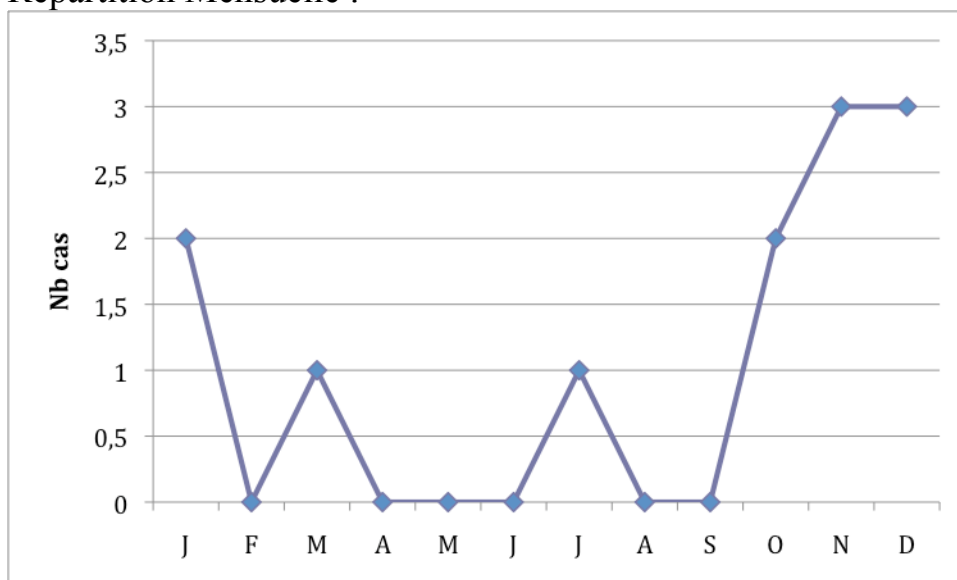
CHEVREUILS

Total des colis : 12

Analyses positives (25,0% des cas) :

IDC	1
<i>Carbofuran</i>	<i>1</i>
AVK	2
<i>Bromadiolone</i>	<i>2</i>

Répartition Mensuelle :

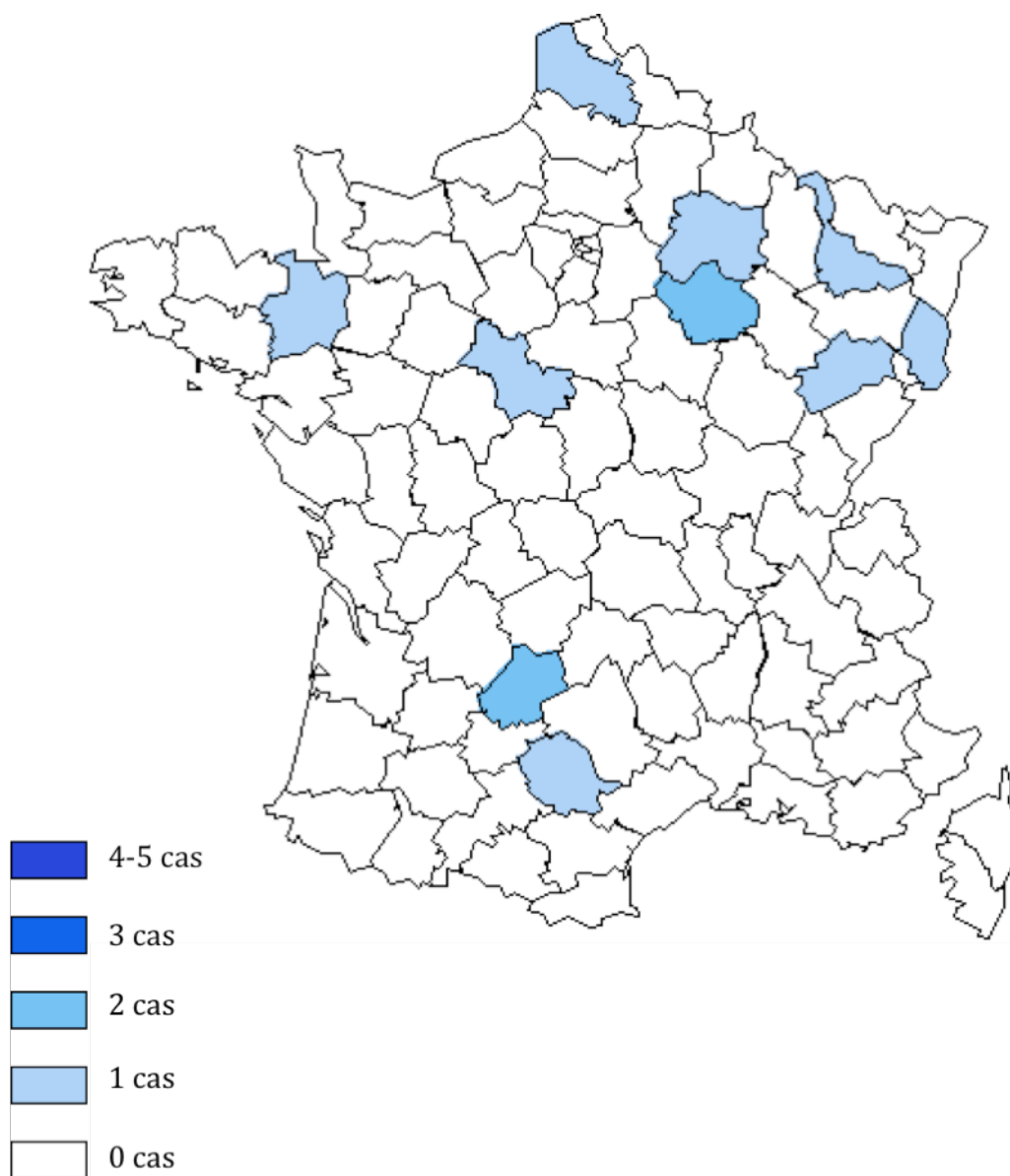


Etiologie :

Malveillante	-
Accident	3
Mésusage	-
Usage normal	3
?	18

Lieu :

?	6
Bois	2
Cultures	4
Friches	-
Jardin	-
Prairie	-
Maison	-
Zone habitée	-



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).

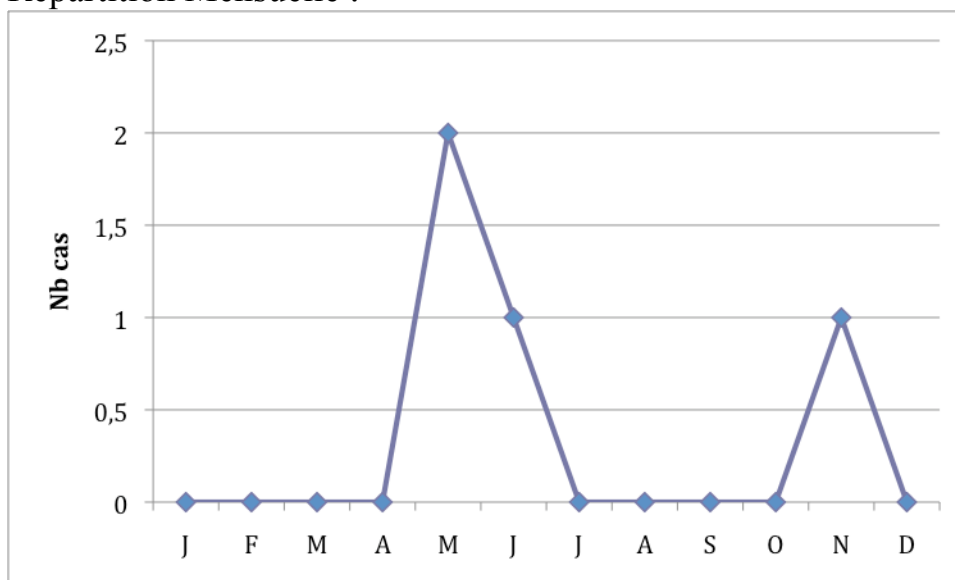
LAPINS

Total des colis : 5

Analyses positives (60,0% des cas) : 3

AVK	3
<i>Bromadiolone</i>	1
<i>Chlorophacinone</i>	1
<i>Difénacoum</i>	1

Répartition Mensuelle :

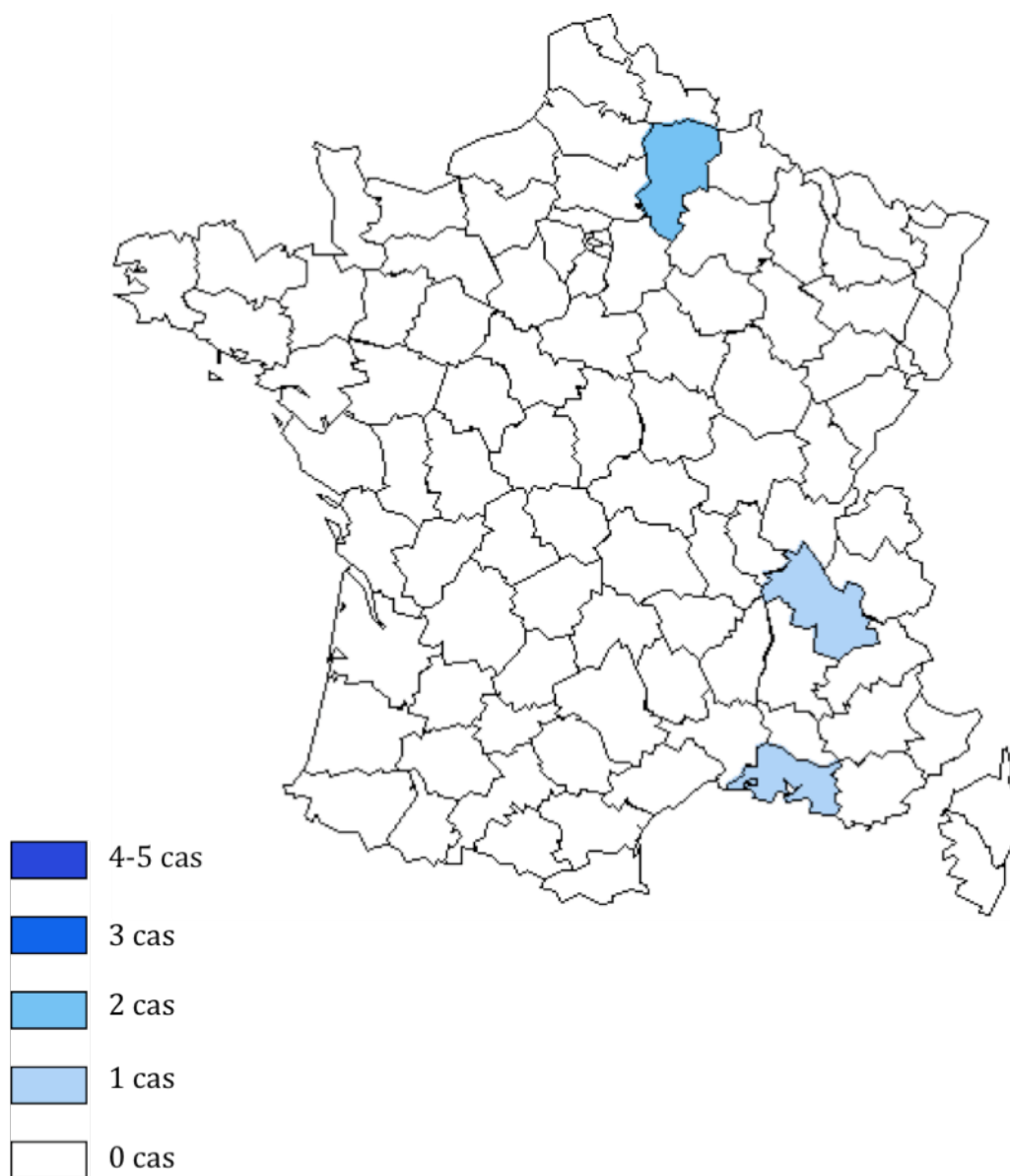


Etiologie :

Malveillante	-
Accident	-
Mésusage	-
Usage normal	-
?	5

Lieu :

?	2
Bois	-
Cultures	3
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

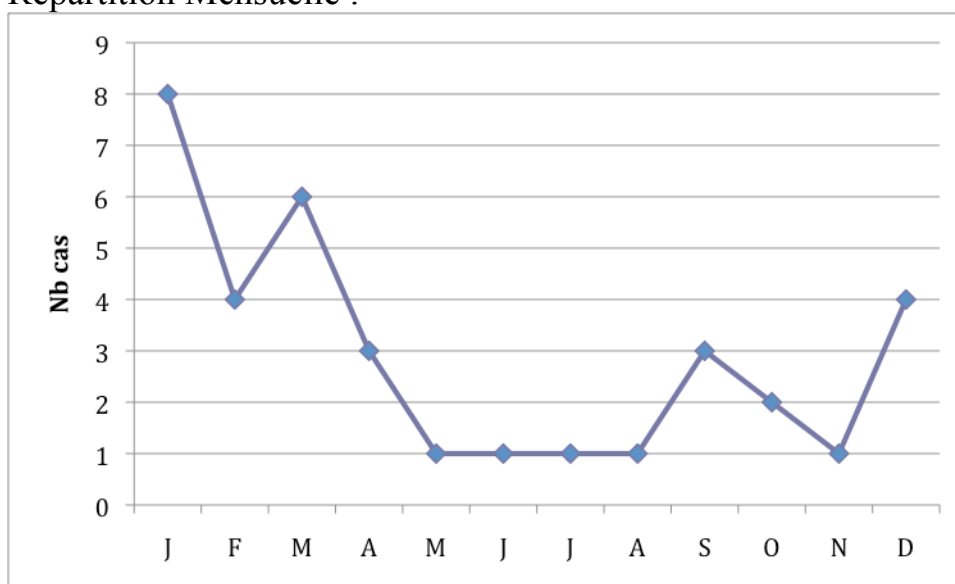
Total des colis : 29

Analyses positives* (19,0% des cas) : 4

AVK	3
<i>Chlorophacinone</i>	2
<i>Bromadiolone</i>	1
IDC	1
<i>Carbofuran</i>	1

**Un cas peut présenter plusieurs toxiques*

Répartition Mensuelle :

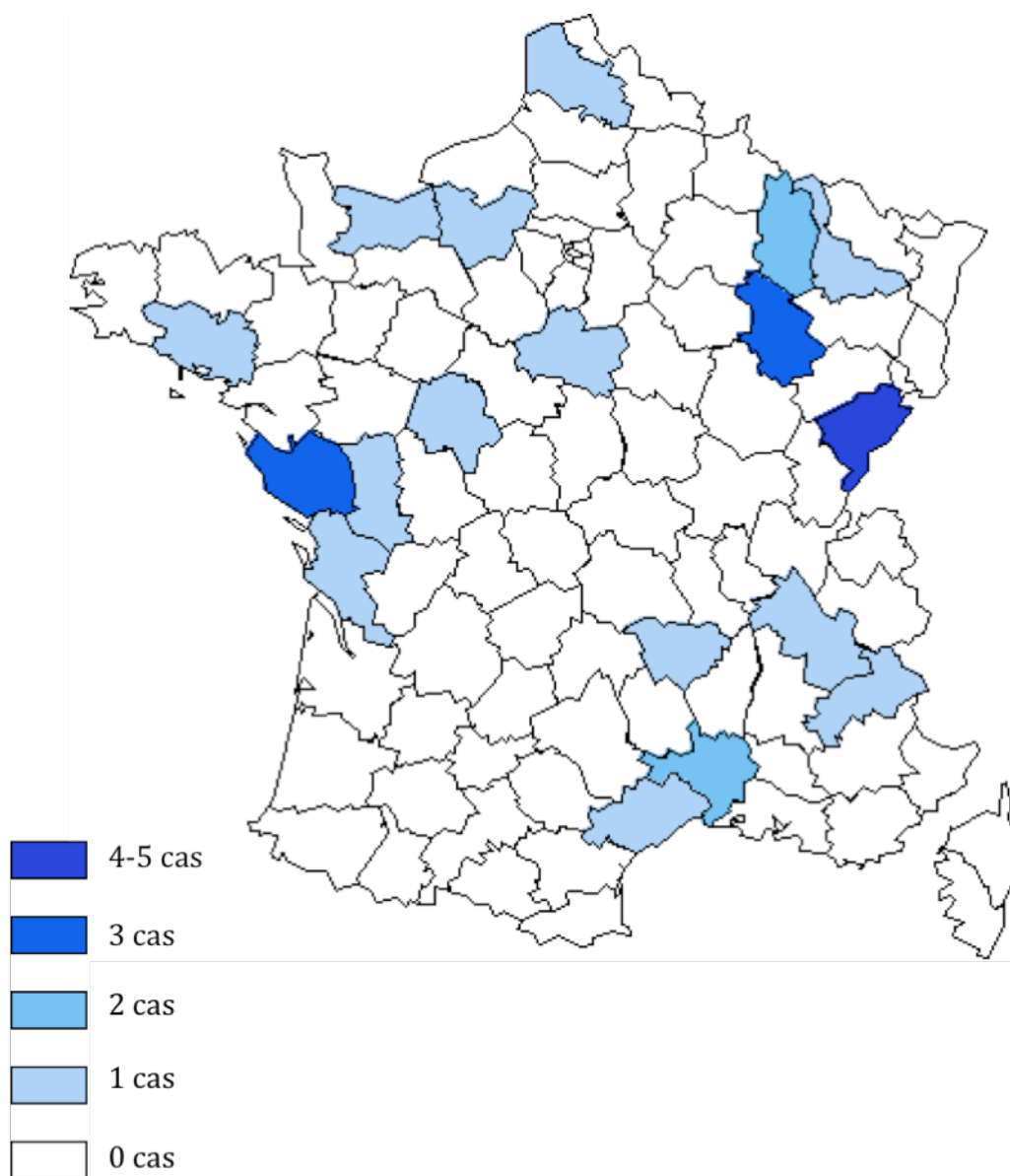


Etiologie :

Malveillante	-
Accident	3
Mésusage	-
Usage normal	5
?	20

Lieu :

?	8
Bois	1
Cultures	17
Friches	-
Prairie	1
Jardin	-
Maison	-
Zone habitée	1
Zone humide	-



Annexe I : Origine géographique des colis « Lièvres »

Espèce majeure des bilans toxicologiques, beaucoup moins 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 luttés collectives). L'essentiel des lièvres est retrouvé dans les cultures ou les prairies des grandes zones céréalières. Cette les résultats sont issus de régions variées sans prépondérance .

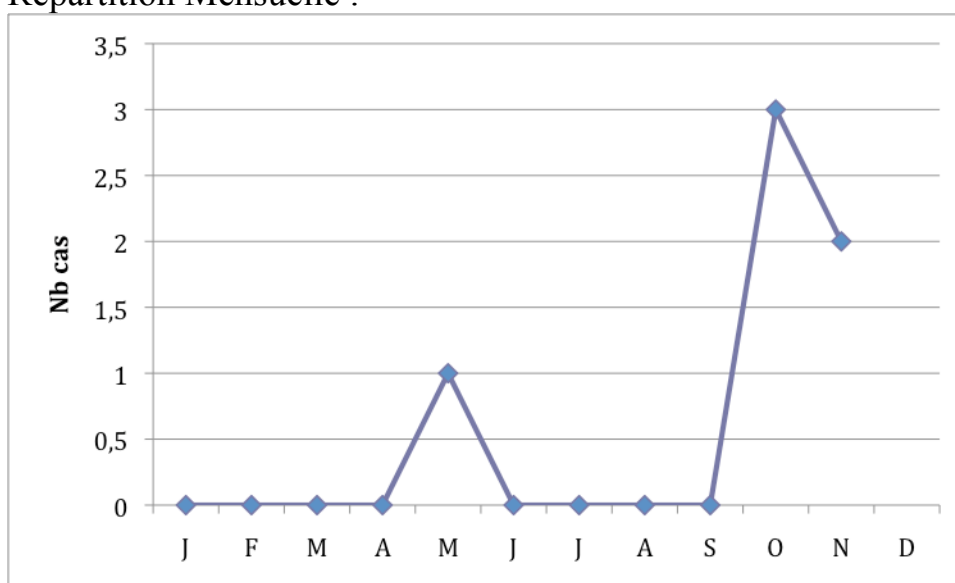
PERDRIX

Total des colis : 6

Analyses positives (33,3% des cas) : 2

IDC	1
<i>Cabofuran</i>	1
Chloralose	1

Répartition Mensuelle :

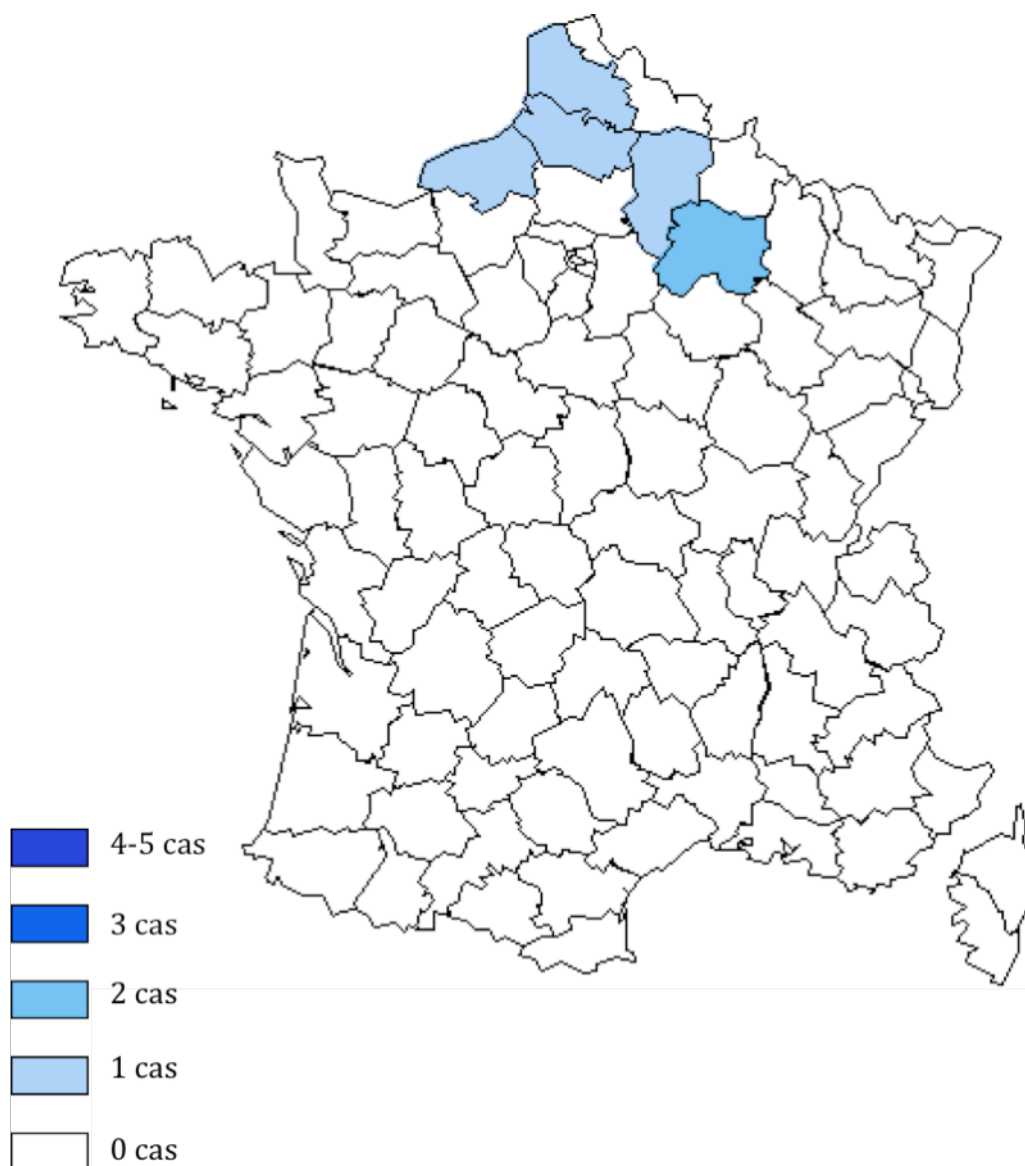


Etiologie :

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.

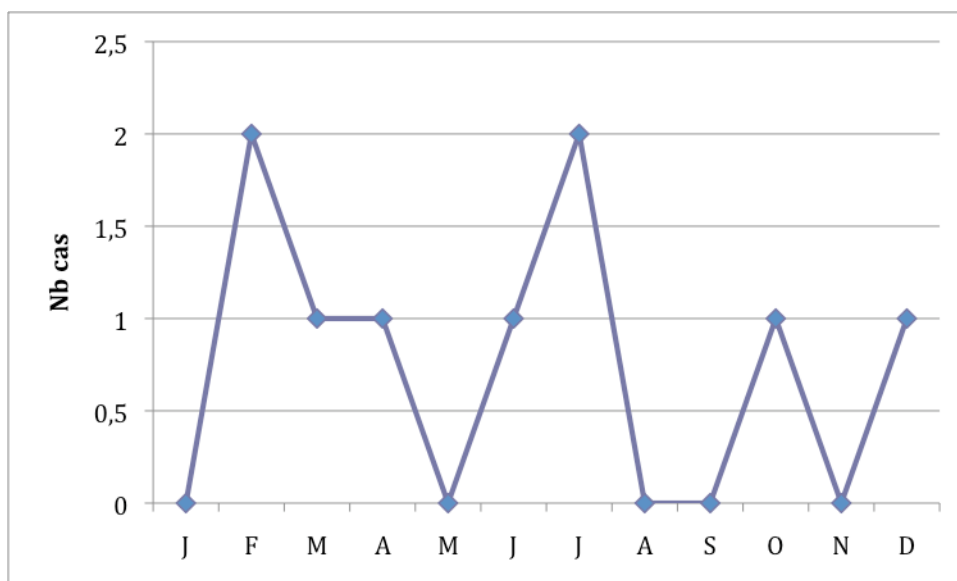
PIGEONS

Total des colis : 9
Pigeons sp. 7

Analyses positives (42,9% des cas) : 3

Chloralose 2
 Imidaclopride 1

Répartition Mensuelle :

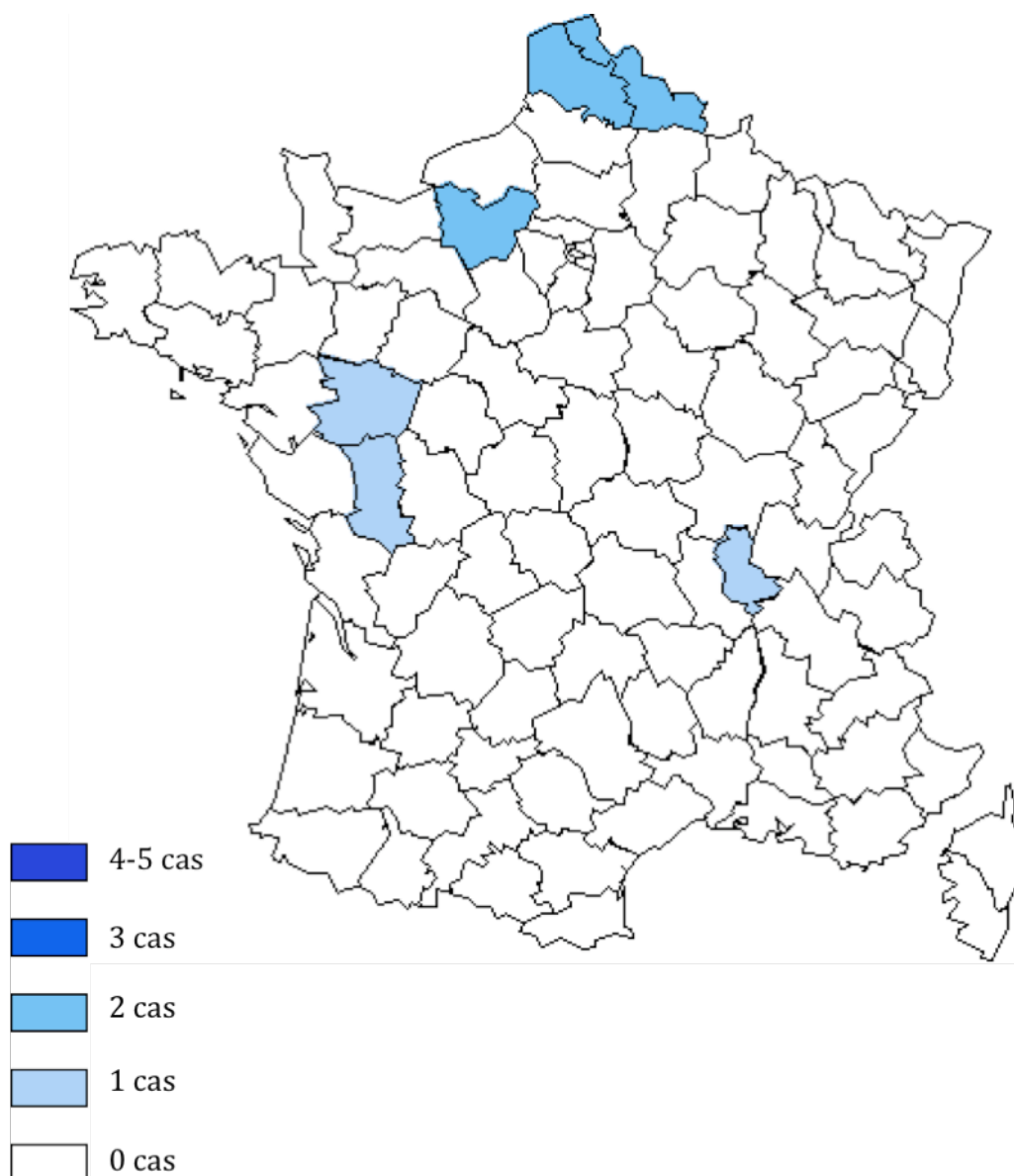


Étiologie :

Malveillante	-
Accident	2
Mésusage	-
Usage normal	1
?	6

Lieu :

?	1
Bois	2
Cultures	3
Friches	-
Jardins	-
Maisons	-
Prairies	-
Zone habitée	3
Zone humide	-



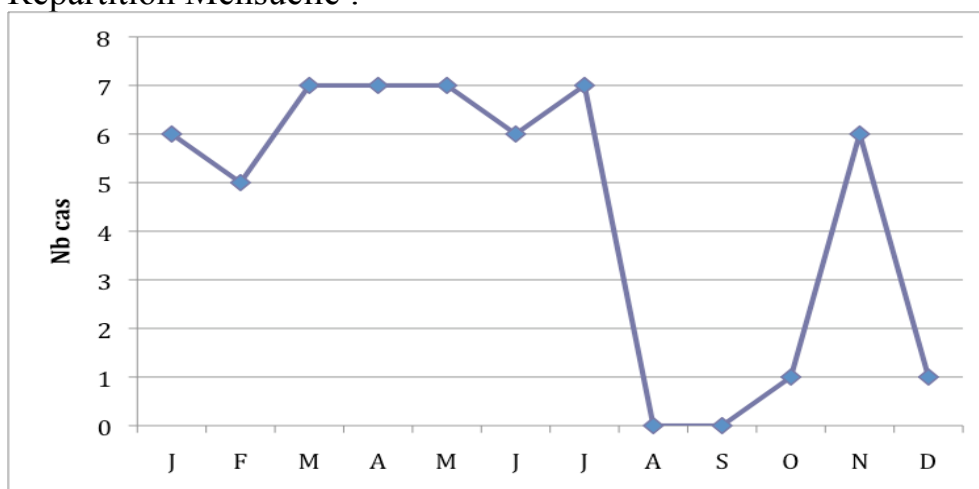
Annexe I : Origine géographique des colis « Pigeons »

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 2008 est marquée un faible nombre d'envois. 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 :	52	
Dont :		
	<i>Buses</i>	20
	<i>Vautours</i>	16
	<i>Milans</i>	9
	<i>Faucons</i>	3
	<i>Aigles</i>	2
	<i>Balbusards</i>	2
	<i>Chouette</i>	2
	<i>Hiboux</i>	-
Analyses positives (51,9% des cas) :	27	
	IDC	16
	<i>Carbofuran</i>	12
	<i>Aldicarbe</i>	3
	<i>Mévinphos</i>	1
	AVK	5
	<i>Bromadiolone</i>	5
	Chloralose	4
	OC/PCB	2
	Cyanure	1
		<i>Gypaète (3), Vautour Fauve (16)</i>
		<i>royal (6), noir (3)</i>

Répartition Mensuelle :

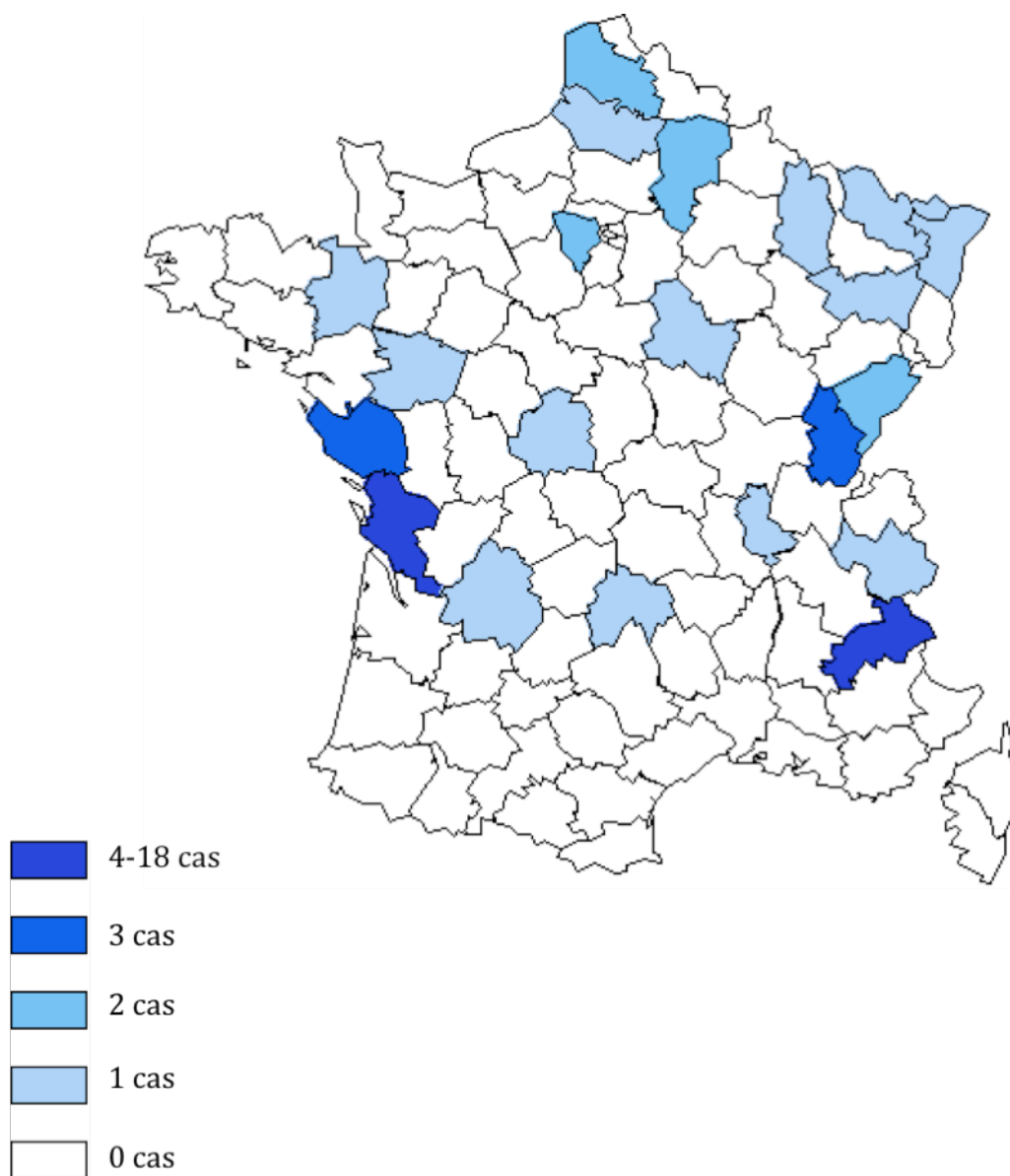


Etiologie :

Malveillante	14
Accident	9
Mésusage	-
Usage normal	2
?	30

Lieu :

?	31
Bois	9
Cultures	2
Friches	11
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. Les suivis systématiques de la mortalité (gypaètes, vautours, milan royal), gérés par une structure située en Charente maritime apportent par contre de nombreuses informations originales sur les contaminations des rapaces nécrophages.

RENARDS

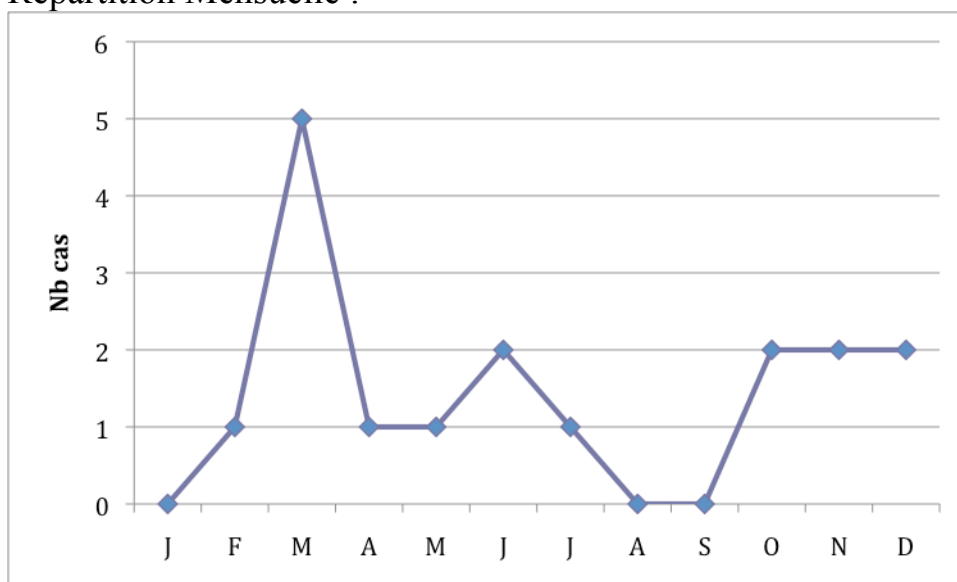
Total des colis : 17

Analyses positives (58,8% des cas) : 10

AVK	7
<i>Bromadiolone</i>	7

Chloralose	2
Métaldéhyde	1

Répartition Mensuelle :

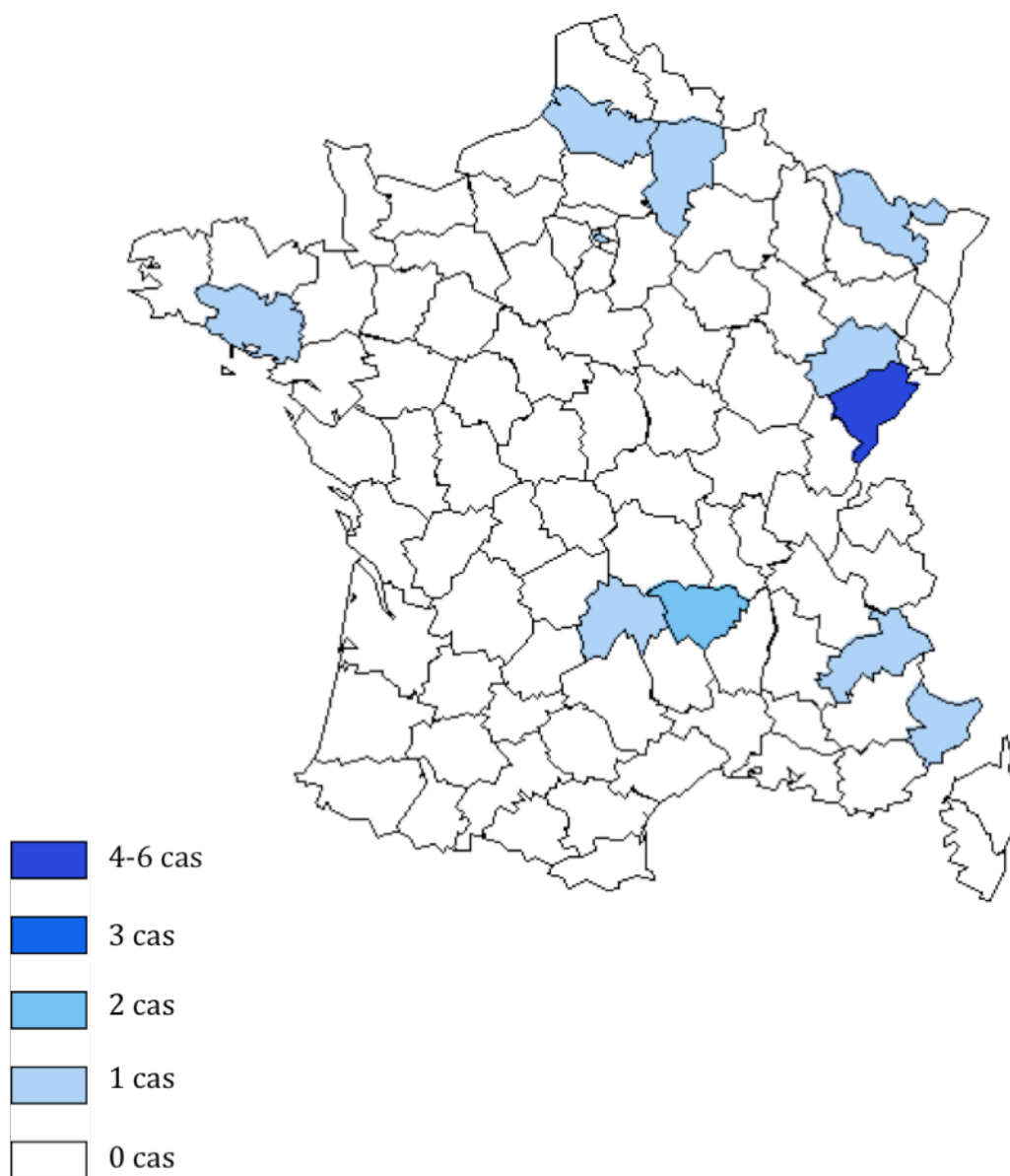


Etiologie :

Malveillante	4
Accident	-
Mésusage	-
Usage normal	5
?	8

Lieu :

?	9
Bois	3
Cultures	1
Friches	1
Prairies	1
Jardins	-
Maison	-
Zone habitée	2
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 : 57

Analyses positives (52,6% des cas) : 30

AVK 13

Bromadiolone 12

Difénacoum 1

IDC 11

Aldicarbe 3

Carbofuran 2

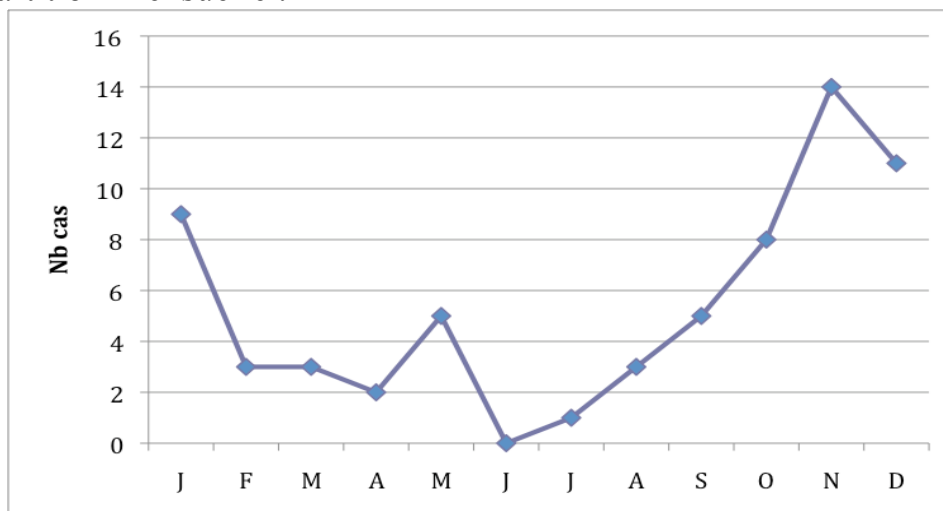
Mévinphos 1

Terbufos 1

Chloralose 3

Métaldéhyde 1

Répartition Mensuelle :

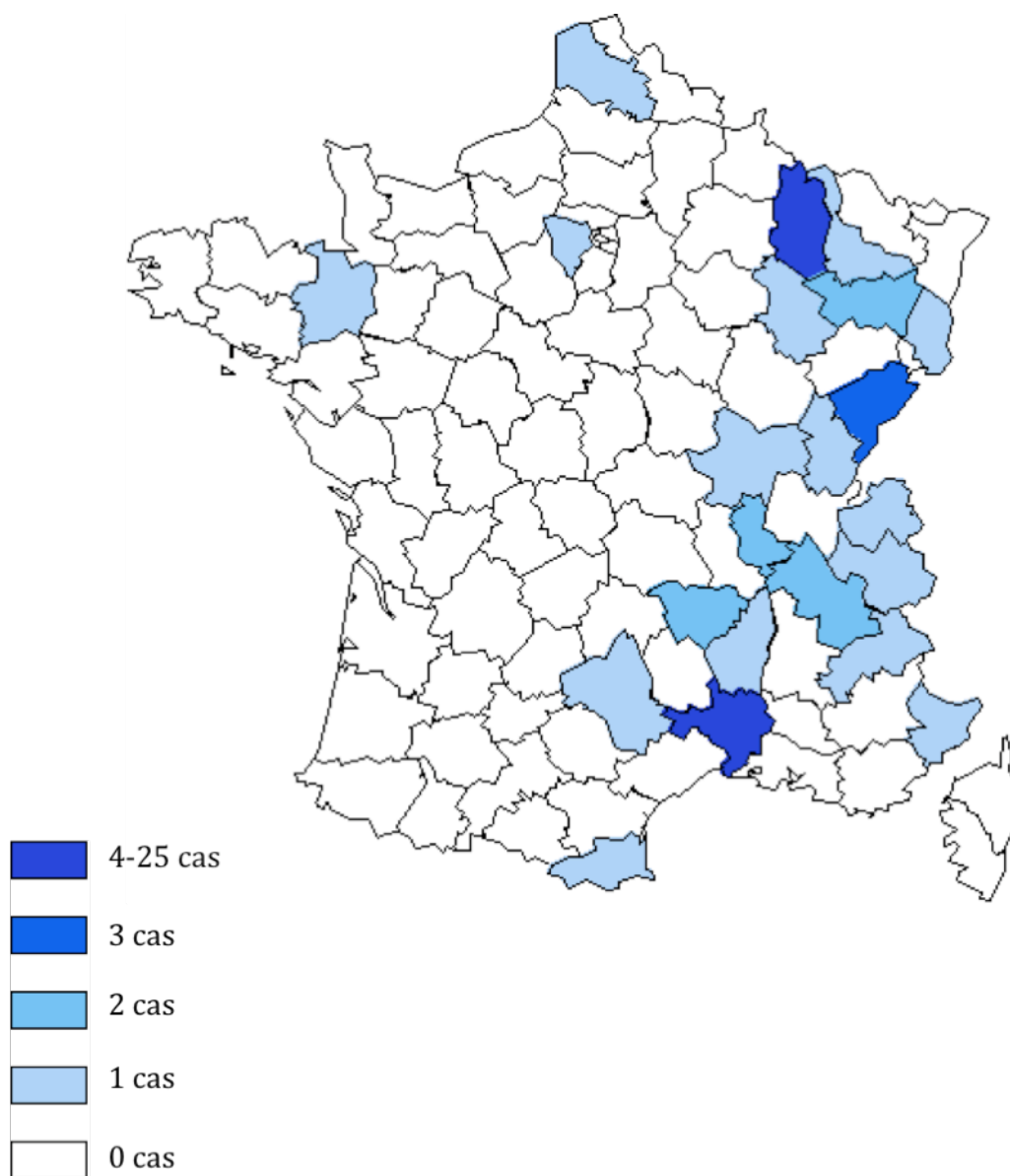


Etiologie :

Malveillante	22
Accident	3
Mésusage	-
Usage normal	2
?	30

Lieu :

?	33
Bois	10
Cultures	9
Friches	3
Jardins	-
Maison	-
Prairies	1
Zone habitée	1
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. Un phénomène particulier (empoisonnement malveillant) a provoqué des épisodes massifs de mortalité de sangliers dans la Meuse avec des AVK et des IDC.

7. ANNEXE II

Fiches résumées des principales intoxications en 2008

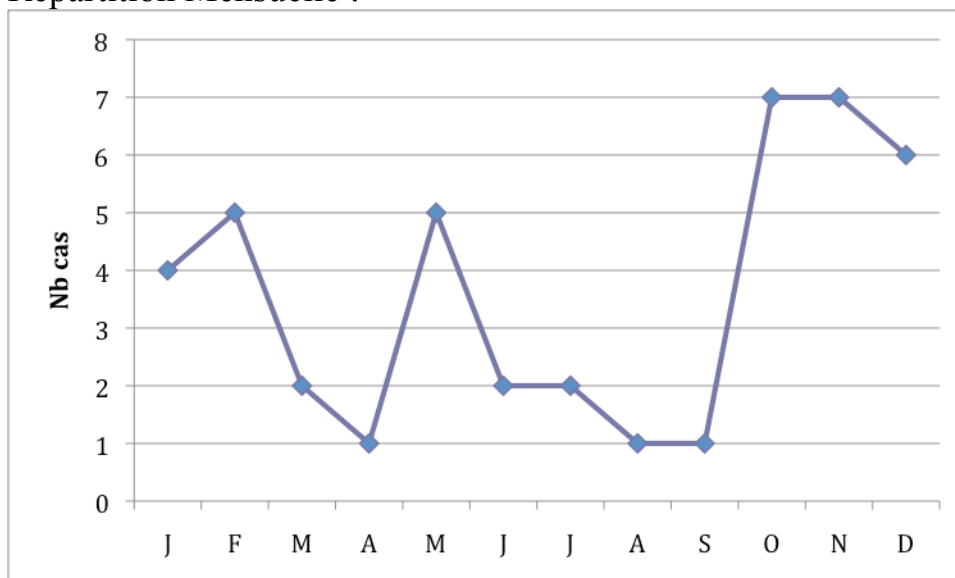
ANTICOAGULANTS

Total des colis : 138

Analyses positives (33,3% des cas) : 46

Sanglier	16
Renard	8
Lièvre	3
Chevreuril	2
Vautour fauve, Milan	1
Royal, Loutre, Lapin, Hérisson, Grue, Fuligule Milouin, Faucon crécerelle, Buse, Busard cendré	

Répartition Mensuelle :

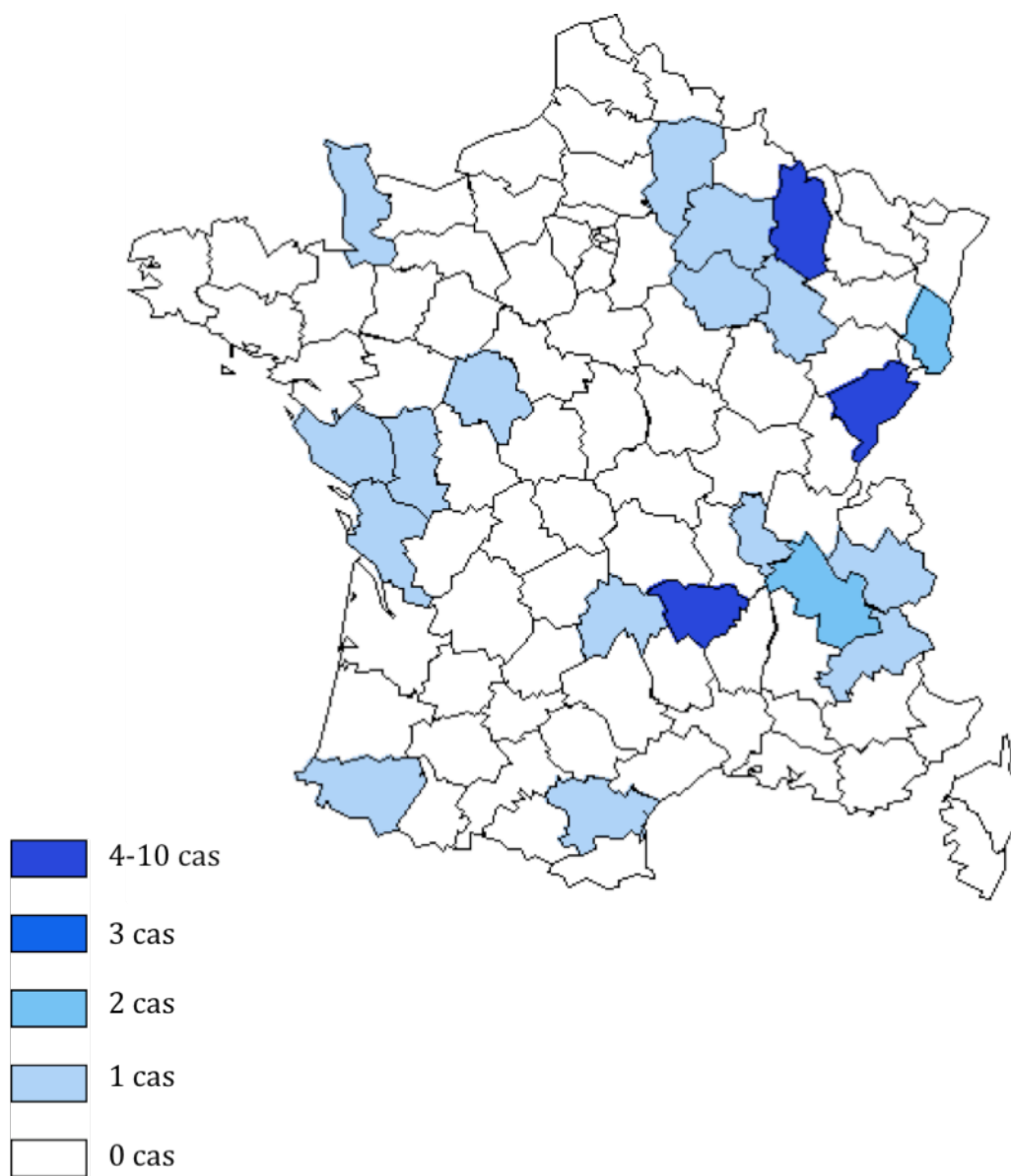


Etiologie :

Malveillante	14
Accident	5
Mésusage	-
Usage normal	9
?	18

Lieu :

?	25
Bois	9
Cultures	6
Friches	2
Prairie	2
Jardin/Maison	1
Zone habitée	-
Zone humide	1



Annexe II : Origine géographique des intoxications par les anticoagulants en 2008

La lutte collective contre les ravageurs (campagnols...)et certaines dérives se traduisent par de la mortalité en Franche-Comté, modérée par rapport aux années précédentes, ainsi qu'en Haute-Loire, en période classique de lutte (automne). La survenue de multiples actes de malveillance en Meuse est à l'origine de la recrudescence de cas confirmés dans ce département.

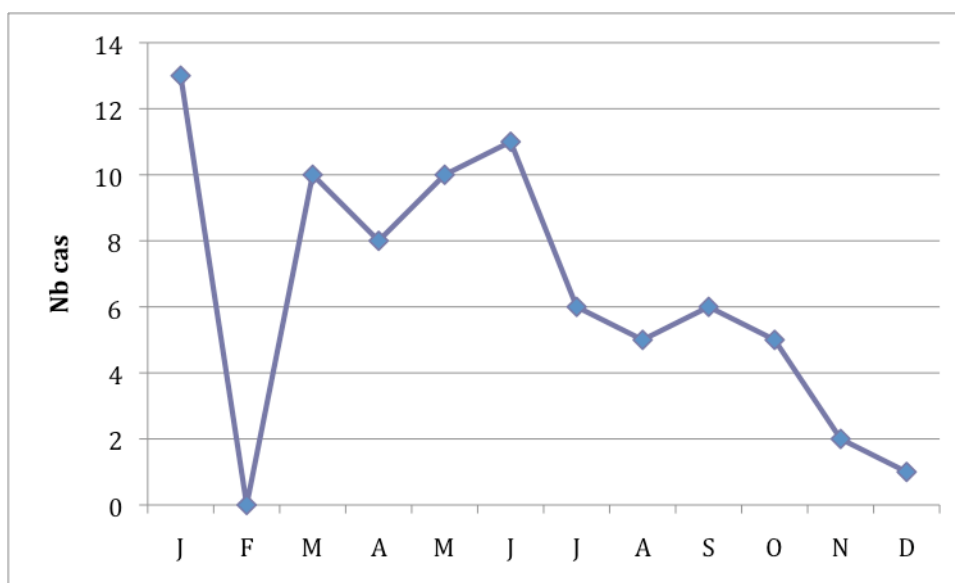
INHIBITEURS DES CHOLINESTERASES

Total des colis : 163

Analyses positives (29,4% des cas) : 48

Rapaces	20
<i>Buse</i>	14
<i>Milan royal</i>	4
<i>Vautour fauve</i>	2
Sanglier	10
Hérisson, Goéland	2
Genette, Fouine,	1
Chevreuil, Fuligule milouin,	
Foulque, Etourneau, Cigogne	

Répartition Mensuelle :

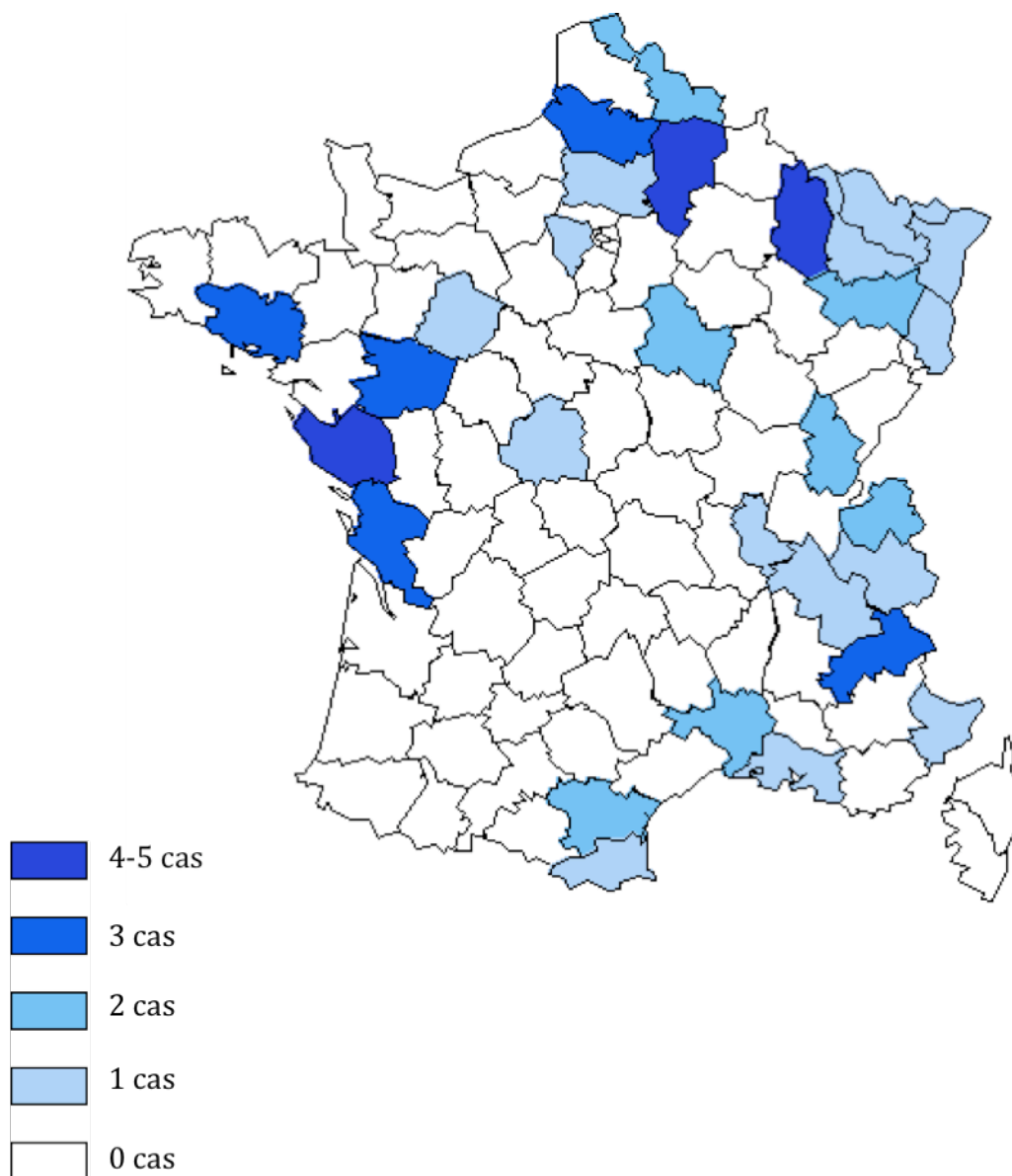


Etiologie :

Malveillante	40
Accident	6
Mésusage	-
Usage normal	1
?	17

Lieu :

?	14
Bois	19
Cultures	14
Friches	3
Prairie	1
Jardin	-
Maison	-
Zone habitée	2
Zone humide	6



Annexe II : Origine géographique des intoxications par les inhibiteurs des cholinestérases en 2008

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. Enfin, on retrouve l'épisode des sangliers de la Meuse, acte de malveillance caractérisé.