

ANNEXE 1 : SUIVI DU LOUP

POINT SUR LES CONNAISSANCES BIOLOGIQUES

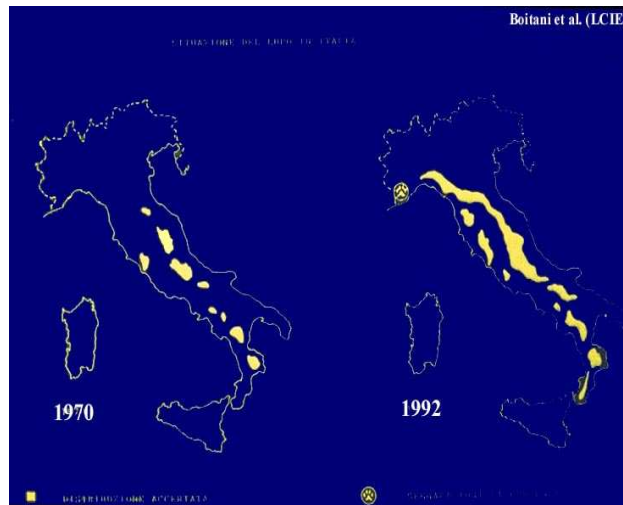
Tableau 1 : Répartition des 64 Etats (USA et Alaska ont été scindés par Etat) quant au statut juridique et tendance numérique de la population de loup dans le monde. (données brutes tirées de Mech et Boitani, 2003)

	Pas de statut de protection	Chassé	Totalement protégée	Protégée avec gestion
En Baisse	5	0	1	0
Stable	12	7	5	3
En Augmentation	4	6	10	5
Inconnu	4	0	2	0

Tableau 2 : inventaire de quelques articles relatant les capacités de dispersions du loup dans le monde à partir de données télémétriques en Amérique et en Europe.

Localisation	Distance moyenne de dispersion	Nbre animaux étudiés	Min-Max	milieu	Tendance de la population	Taux de croissance (nombre d'années)	Référence publication
US Montana	96,3 km	30	15,6 – 254,9 km	Montagne	Expansion	+13 meutes (15 ans)	Boyd et al, 2001
US Minnesota	65 km (F) 88 km (M)	75	8 – 354 km	Plaine	déclin/stable/expansion	-	Gese et Mech, 1991
US Rocky mountain	264 km (F) 152 km (M)	17	40 – 840 km	Montagne	Expansion	-	Boyd et al, 1995
US Minnesota	-	28	3 – 76 km	Plaine	Stable	+2% / an (6 ans) Rq : 40 à 50 ind/1000 km ²	Fuller, 1989
Alaska	114 km (F) 84 km (M)	35	23 – 732 km	Montagne	Déclin / Expansion	-21% / an (contrôle pd 2 ans) +87,5%/an (post contrôle) +20,7% / an (après)	Ballard et al, 1987
Alaska	123 km (F) 154 km (M)	21	16 – 375 km	Montagne	Stable	+19,9 / an (3 ans)	Ballard et al, 1997
Canada Yukon	-	25	-	Montagne	Expansion	+35% / an (6 ans)	Hayes et Harestad, 2000
Espagne Castille	34 km	7	13 – 50 km	Plaine agricole	Stable	-	Cortes, 2001
Espagne Morena	280 km	1	-	Plaine	?	-	Blanco et al, 1992
Italie Toscane	85 km	1	-	Basse montagne	Expansion	-	Boitani, 1986
Norvège	313 km	15	80 – 880 km	Montagne	Expansion	+25,5 % / an (8ans)	Wabbaken et al, 2001
Suède	121 km	1	-	Montagne	Expansion	-	Linnell, com pers

Figure 1 : Distribution du loup en Italie en 1970 et 1992 montrant la reconstitution des populations de loups vers le nord et vers le sud à partir de noyaux relictuels de l'Italie centrale (d'après, Boitani *et al*, LCIE report)



METHODOLOGIE DU SUIVI

Le réseau Grands prédateurs

Figure 2 : Fonctionnement du réseau Loup-Lynx dans les Alpes.

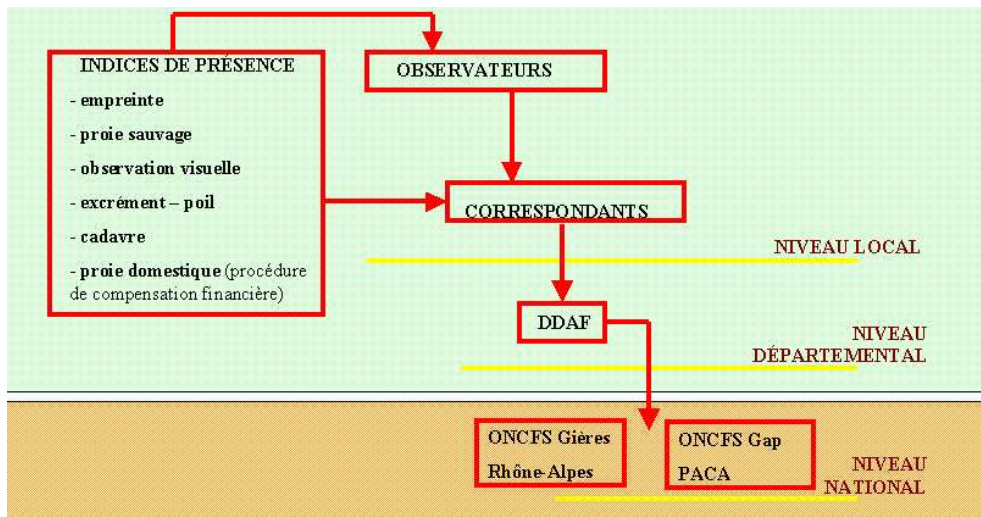


Figure 3 : Couverture du réseau Loup-Lynx en 2002 et nombre de correspondants formés dans les Alpes

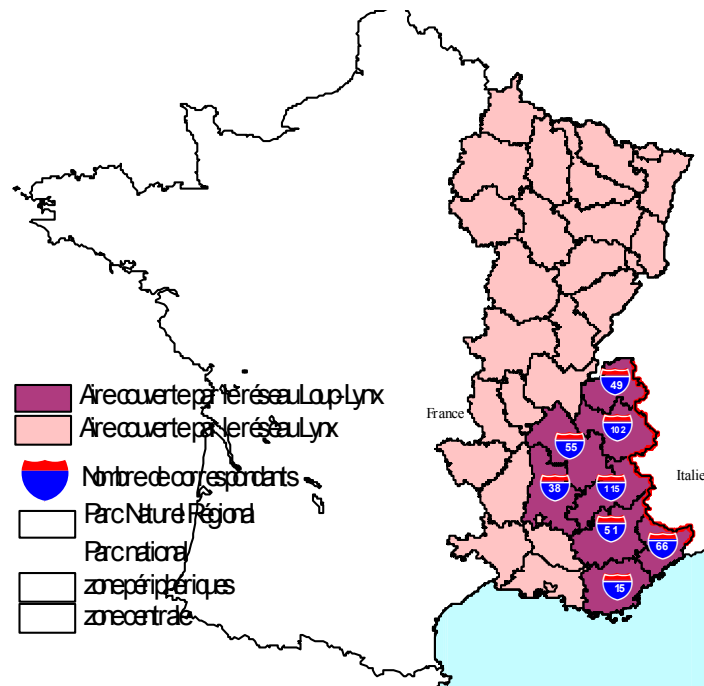


Tableau 3 : Répartition des correspondants du réseau par catégories socioprofessionnelles dans les différents départements. EP : Etablissement public

Nom_catég	Total	01	04	05	06	11	25	26	38	39	66	68	70	73	74	83
Administration	73		5	10	18			15	3					16	6	
Association protection	31		2	16				2	5					3	3	
Chasse	38		1	8	3			3	4					11	8	
EP Faune sauvage	116	4	15	16	15	1		7	20		4			14	14	6
EP Forêt	114	1	17	16	1		2	12	20	1			1	32	10	1
Espace protégé	143		13	47	32			6	16		1			24	4	
Particulier	31		7	5	12			1						2	4	
Prof agricole	14			10					1					2	1	
Science	7			2					3			1				1

Tableau 4 : Evolution de la procédure de constatation des dommages aux troupeaux domestiques

Date	Objet	Opérateur terrain	Conclusion technique	support	Pbm à résoudre
1994-1996	Définition de critères Elaboration des formulaires	Agents PNM donnant l'avis sur le terrain	Loup certain, probable, douteux, invérifiable, chien	PNM	Pression sur le terrain, variabilité des cas rencontrés
1997-1999	Evaluation des critères Définition d'une procédure Amélioration du formulaire technique (8 pages)	ATE constateurs techniques et avis a posteriori de l'expert vétérinaire	Prédation oui/non Responsabilité du loup écarté oui/non	LIFE 1	Bénéfice du doute pour l'éleveur
2001	Standardisation de la procédure loup et lynx	ATE constateurs techniques et avis a posteriori de l'expert vétérinaire	Prédation oui/non Responsabilité du loup écarté oui/non	LIFE 2	Barèmes loup/lynx différents Délai de traitements des constats
2003	Diminution des délais de traitements des constats	ATE constateurs techniques Transfert des avis vers DDAF + expertise ONCFS en zone extérieure	Création d'une grille de lecture technique	ONCFS- DDAF LIFE 2	Barèmes loup/lynx différents

La génétique non invasive

Tableau 5 : Eléments de mises au point sur les outils de biologie moléculaire utilisées dans le suivi de la population de loup

Objet	Type d'ADN	Marqueurs testés	Marqueurs retenus	Test en aveugles	Matériel	Fiabilité	Publié
Détermination de l'espèce /lignée	Mitochondrial	Région de contrôle (déjà connu)	Région de contrôle + séquençage double sens	Italiens, espagnols, américains, polonais	Excréments, Poils, Urines, Tissus, Sang	100 % sur la lignée italienne (cf encart)	Valière, Thèse Valière <i>et al</i> Mol. Ecol Randi <i>et al</i> , Mol. Ecol
Détermination de la signature individuelle des loups (+ sexe)	Nucléaire	42 marqueurs	7 marqueurs + multitube (8 réplicats)	46 échantillons sur une même meute de 3 loups	Excréments, Poils, Tissus, Sang	99,8 % sur population panmictique	Miquel <i>et al</i> , in prep Waits <i>et al</i> , Mol. Ecol.
Filiations entre individus	Nucléaire	18 marqueurs	14 marqueurs (communs Fr/It/Ch)	108 génotypes	Excréments, Poils, Tissus, Sang	En cours	En cours

Encart 1 : Analyses génétiques et suivi du loup (complété de Valière, 2004 en prép.).

Autrefois l'outil génétique était de facto considéré comme faisant partie des approches indirectes. Mais dès lors que l'identification des individus devint fiable il pouvait être utilisé comme approche directe. Le potentiel du marquage moléculaire est même supérieur à celui d'autres méthodes directes car il n'implique pas nécessairement la capture (d'où son nom de « méthode non-invasive »). L'ADN peut être extrait de poils, plumes, crottes, membranes de coquilles d'œuf ... simplement recueillis dans le milieu naturel. Il est ensuite amplifié sélectivement aux locus intéressants.

Cette approche est de plus en plus utilisée par exemple pour dénombrer les individus chez des espèces élusives (loup, lynx, ours, grand tétras...). Si le groupe à étudier comprend un faible nombre d'individus, il suffit de dénombrer les génotypes différents pour déterminer l'effectif total. Si un dénombrement direct n'est pas possible, on utilise la méthode dite de raréfaction pour estimer l'effectif. Celle-ci consiste à retenir la valeur plateau d'une courbe du nombre de génotypes différents dénombrés pour un nombre d'échantillons caractérisés. En France et en Italie, le suivi de l'évolution des effectifs de loup et de son expansion géographique repose en grande partie sur cette approche (Lucchini *et al.* 2002, Valière, 2002). Au Ghana, les effectifs de l'éléphant de forêt, espèce extrêmement discrète et donc très difficile à étudier, ont été dénombrés de cette manière (Eggert *et al.* 2003).

Pour donner une idée des potentialités de cette méthode, citons le cas d'une étude relative au puma (*Felis concolor*) réalisée dans le Parc National Yosemite aux USA. A l'aide de 12 microsatellites et à partir de 32 fèces récoltés au hasard, il a été possible d'établir que la population de puma du parc s'élevait à 16 individus en 1997-1998.

L'approche directe peut aussi être utilisée pour appréhender l'étude la sélection de l'habitat ou de la dispersion. On parle de « tracking moléculaire ». De même, puisqu'un individu est susceptible d'être capturé plusieurs fois, on peut appliquer les méthodes de capture-marquage-recaptures (CMR) pour estimer des paramètres vitaux tels que la survie. Cependant, pour des raisons statistiques et des problèmes de coût, cette approche n'est envisageable que sur des espèces à faibles effectifs ou très menacées. Le loup dans les Alpes, l'ours dans les Pyrénées, le lynx en Espagne, le puma en Amérique du Nord et certains marsupiaux extrêmement menacés d'Australie (comme le Wombat) sont ou vont être suivis de cette manière.

Les analyses génétiques comportent 2 étapes imbriquées : (1) la détermination de l'espèce et de sa lignée et (2) l'identification des individus.

L'étape 1 fait l'objet d'une extraction et amplification de l'ADN mitochondrial, et d'un sondage pour trouver ou non une séquence caractéristique de la lignée italienne, séquence qui n'est retrouvée nulle part ailleurs dans le monde (de part l'isolement de la population italienne des autres sous-populations) (Randi *et al.*, 1999). Si cette séquence n'est pas décelée, une lecture du code génétique permet d'identifier l'espèce et la lignée d'appartenance de l'échantillon par comparaison aux données issues d'une banque mondiale de dépôt de séquences d'ADN.

L'étape 2 repose sur le même principe, mais extrait et amplifie 7 portions, dites hyper-variables (les microsatellites), de l'ADN du noyau de la cellule, ainsi qu'un marqueur du chromosome Y (s'il est extrait c'est un mâle, sinon c'est une femelle).

Chacune de ces 2 étapes comporte toute une série de procédures au cours desquelles peuvent survenir des pertes d'ADN, notamment au moment des différentes étapes d'amplifications et purifications. L'amplification peut fonctionner sur l'ADN mitochondrial et pas sur l'ADN du noyau. Les causes de ces pertes sont dues principalement aux très faibles quantités d'ADN retrouvées dans les crottes (cellules épithéliales du rectum collées sur les excréments). De plus, les cellules d'un échantillon ayant subi plusieurs cycles froid/chaud sont dégradées. Ainsi actuellement 1/4 des échantillons n'est pas utilisable.

Figure: Distribution des loups en Europe et échanges entre sous populations (LCIE, 1992)

La génétique non-invasive ne reste cependant qu'un outil complémentaire du suivi indirect réalisé par le réseau loup/lynx au travers des traces, des carcasses, d'observations visuelles... qui suffisent à elles seules à identifier parfaitement la présence de l'espèce. Si la génétique était utilisée comme unique outil de suivi, seulement 10% de l'aire de répartition détectée actuellement serait identifiée. La principale retombée de l'analyse de l'ADN mitochondrial dans le cadre du suivi du loup est de pouvoir certifier la présence de l'espèce loup, et de son origine italienne en l'absence d'autres indices. C'est donc à cette étape, un intérêt direct pour la gestion en temps réelle (identification d'un nouveau secteur de présence par exemple). L'obtention des cartes d'identité génétique de chaque individu, qui nécessite un recul dans le temps pour les comparer 2 à 2, trouve son intérêt dans la compréhension des mécanismes de fonctionnement de la population, et notamment les mécanismes de dispersion (liens de parentés par exemple), et l'estimation des effectifs réels. L'intérêt est donc ici biologique.



RESULTATS SUR LE SUIVI DES POPULATIONS DE LOUPS

Evolution de l'aire de répartition et du nombre de zones de présences permanentes

Figure 4 : Variation du nombre de zones de présence permanente au court du temps (indice géographique)

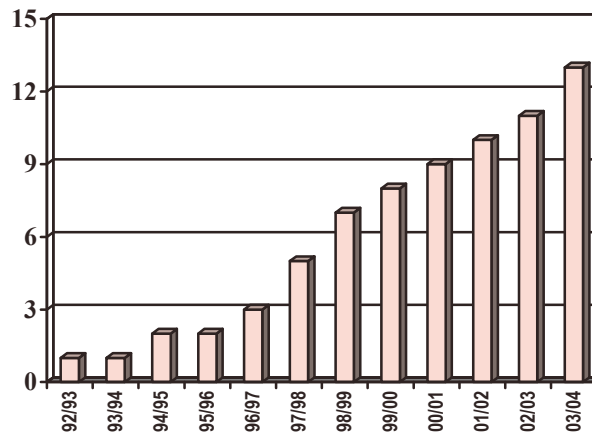


Figure 5 : Exemple de répartition des types d'indices (2002) en fonction de l'ancienneté de la présence loup (ex de l'Isère = présence avérée ; Hte Savoie = présence occasionnelle)

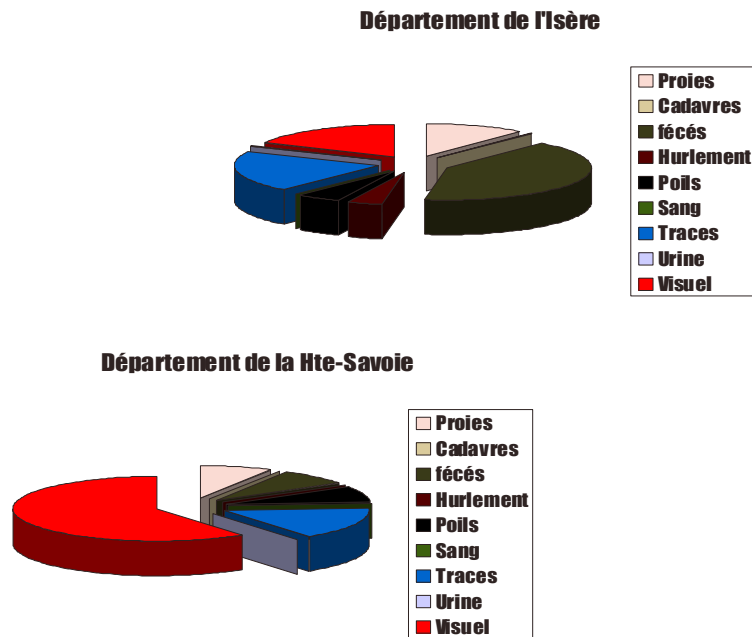


Figure 6 : Date et localisation des premières identifications de nouveaux secteurs grâce à l'outil de génétique moléculaire non-invasive. *Typages génétiques : Laboratoire d'Ecologie alpine - Grenoble; Laboratoire Biologie de la conservation – Lausanne*

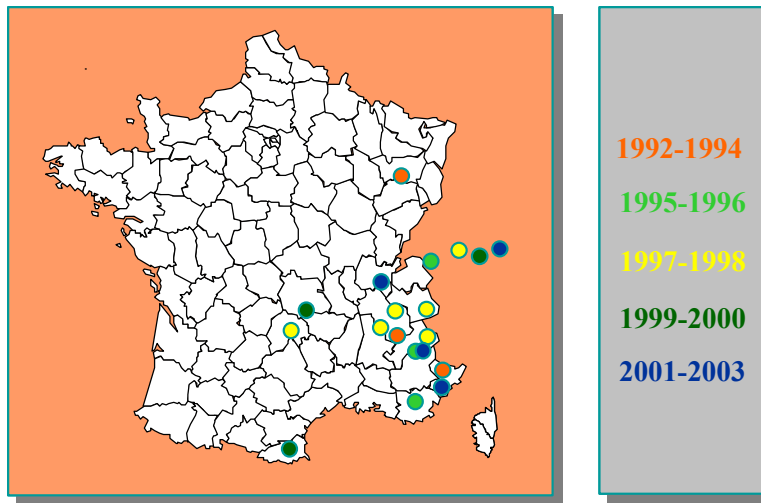
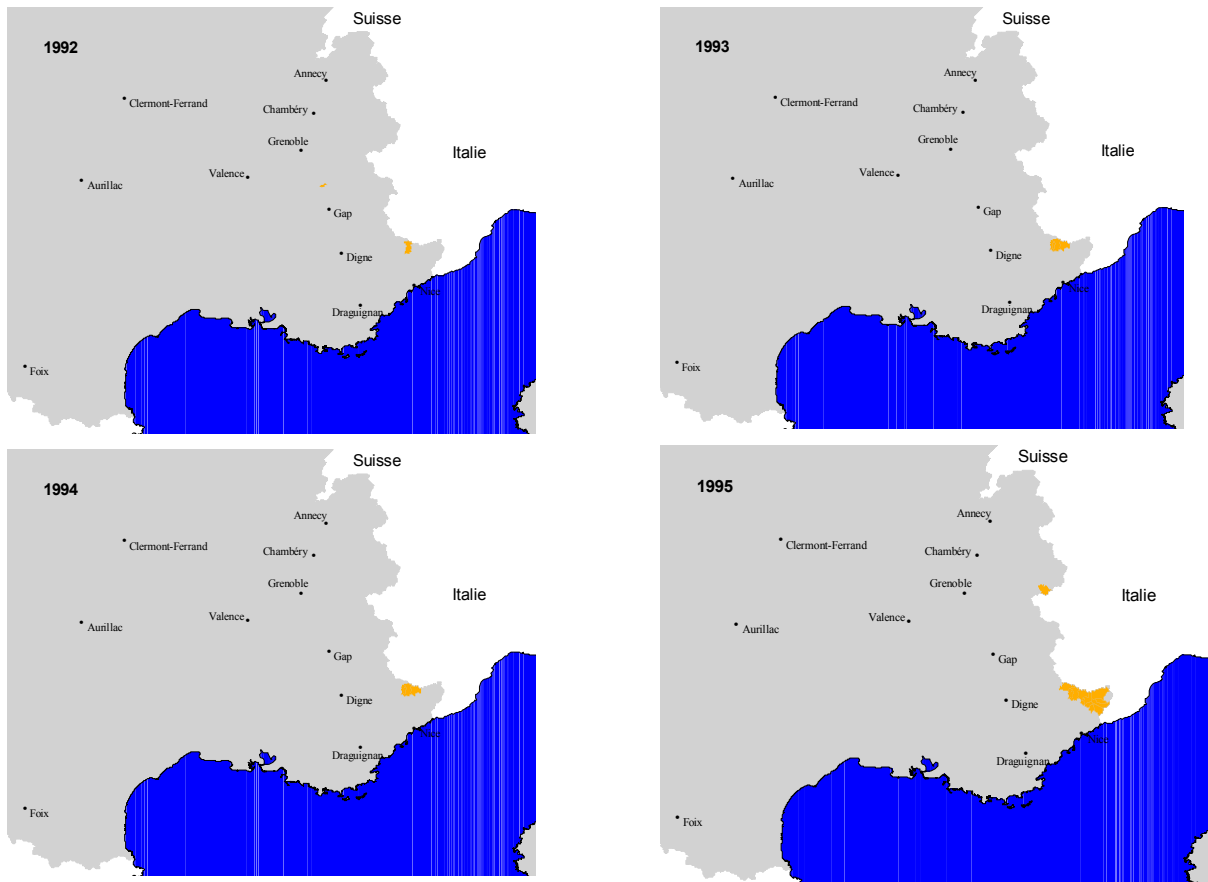
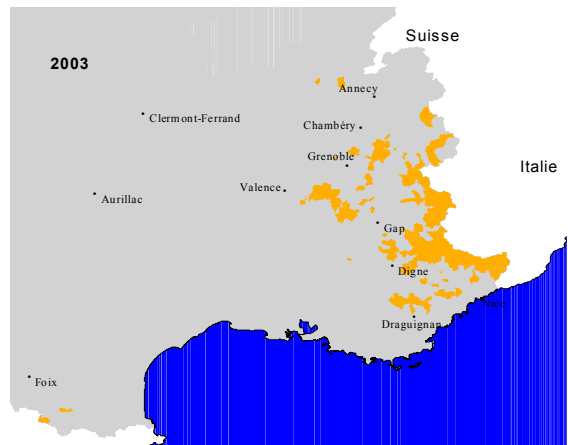
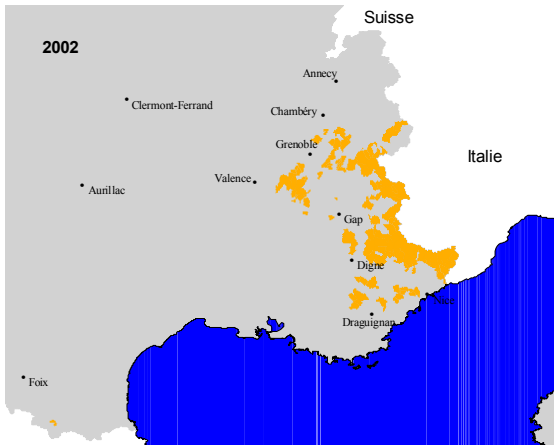
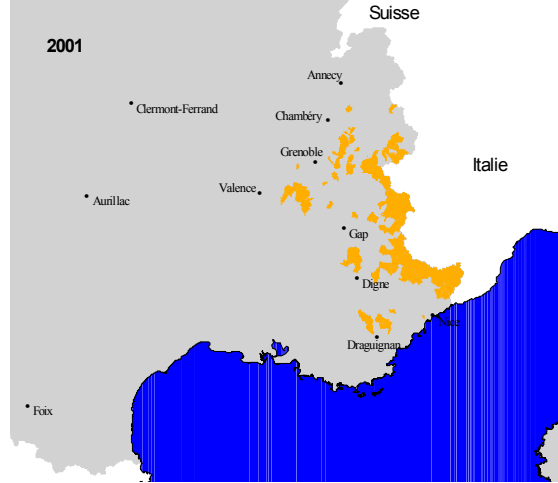
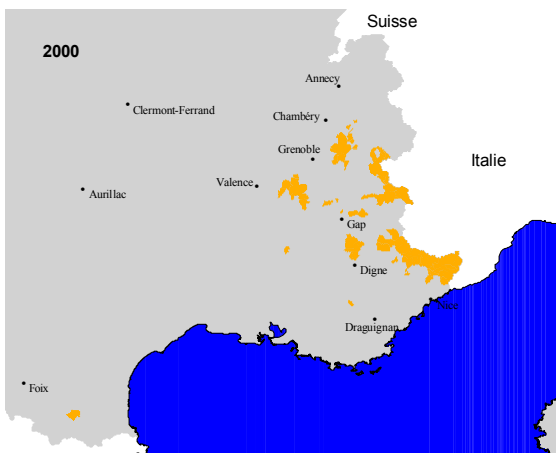
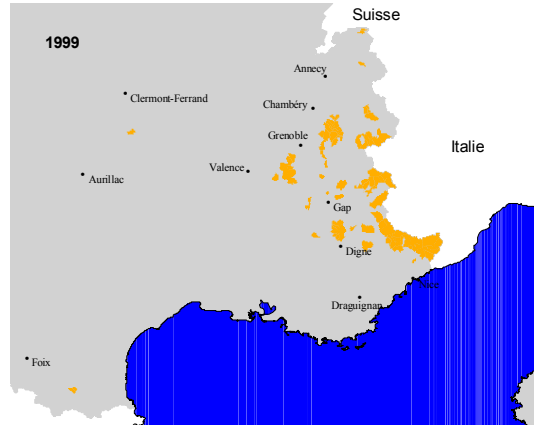
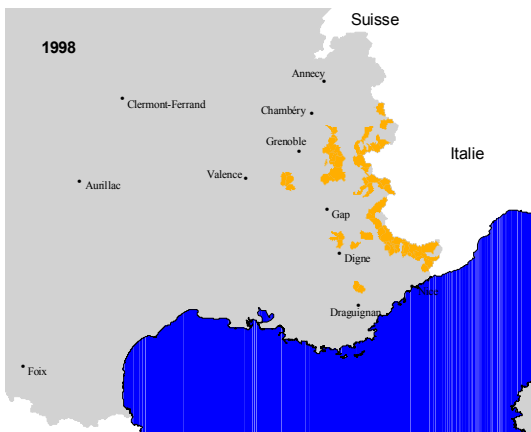
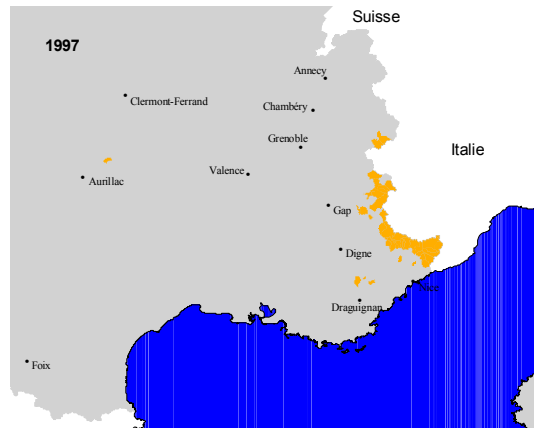
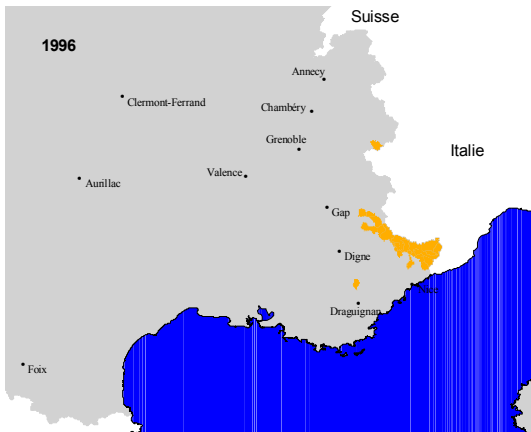


Figure 7 : Evolution temporelle de l'aire de répartition du loup en France. L'aire de répartition est construite sur la base des indices « certifiés ou probables » et des constats d'attaques « loup non exclus ».





Variation des tailles de groupes et unités reproductrices :

Tableau 6 - Evolution des nombres minimaux de loups installés dans les zones de présence permanente en France, estimés par la méthode du suivi des pistes dans la neige (Data source : Réseau Loup-Lynx)

	Haute-Tinée/Stura	Moyenne-Tinée	Vésubie-Tinée/Stura	Vésubie-Roya	Monges	Queyras/Va l Pelice	Béal-Traversier	Vercors	Belledonne	Clarée	Canjuers	Taillefer/Olsan	Ht Verdon /Ubaye	EMR
Nov 1992	0	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Hiver 92/93	0	0	2 _R	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Hiver 93/94	0	0	6	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Hiver 94/95	0	0	8 _R	2 _R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Hiver 95/96	0	0	7 _R	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
Hiver 96/97	2	0	8 _R	5 _R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Hiver 97/98	3	2? _R	6 _R	6 _R	-	2	-	-	-	-	-	-	-	19
Hiver 98/99	4 _R	4?	4	6	1	2 à 3	?	1 à 2	-	-	-	-	-	22 à 24
Hiver 99/00	3	7	3	6	2	2 à 4	2	1 à 2	-	-	-	-	-	26 à 29
Hiver 00/01	2	3	4 _R	5	1	3 à 4 _R	3	2	1 à 2	-	-	-	-	24 à 26
Hiver 01/02	2	2	2 _R	6	1	8 _R	2	2	2	?(^b)	?	-	-	27
Hiver 02/03	5	2 à 4 _R	5 _R	3 à 4 _R	1	6 _R	1	2 à 3	5 à 6 _R	2 _R	1	-	-	32 à 37
Hiver 03/04	3	4 à 6	5	3 à 4	1	4	2	2 à 3	5	2	1	2	3	37 à 41

R : Reproduction détectée l'été suivant ;

(b) effectif inconnu mais présence avérée avec suspicion d'animaux transfrontaliers entre Bardonecchia(IT) et la Clarée (FR).

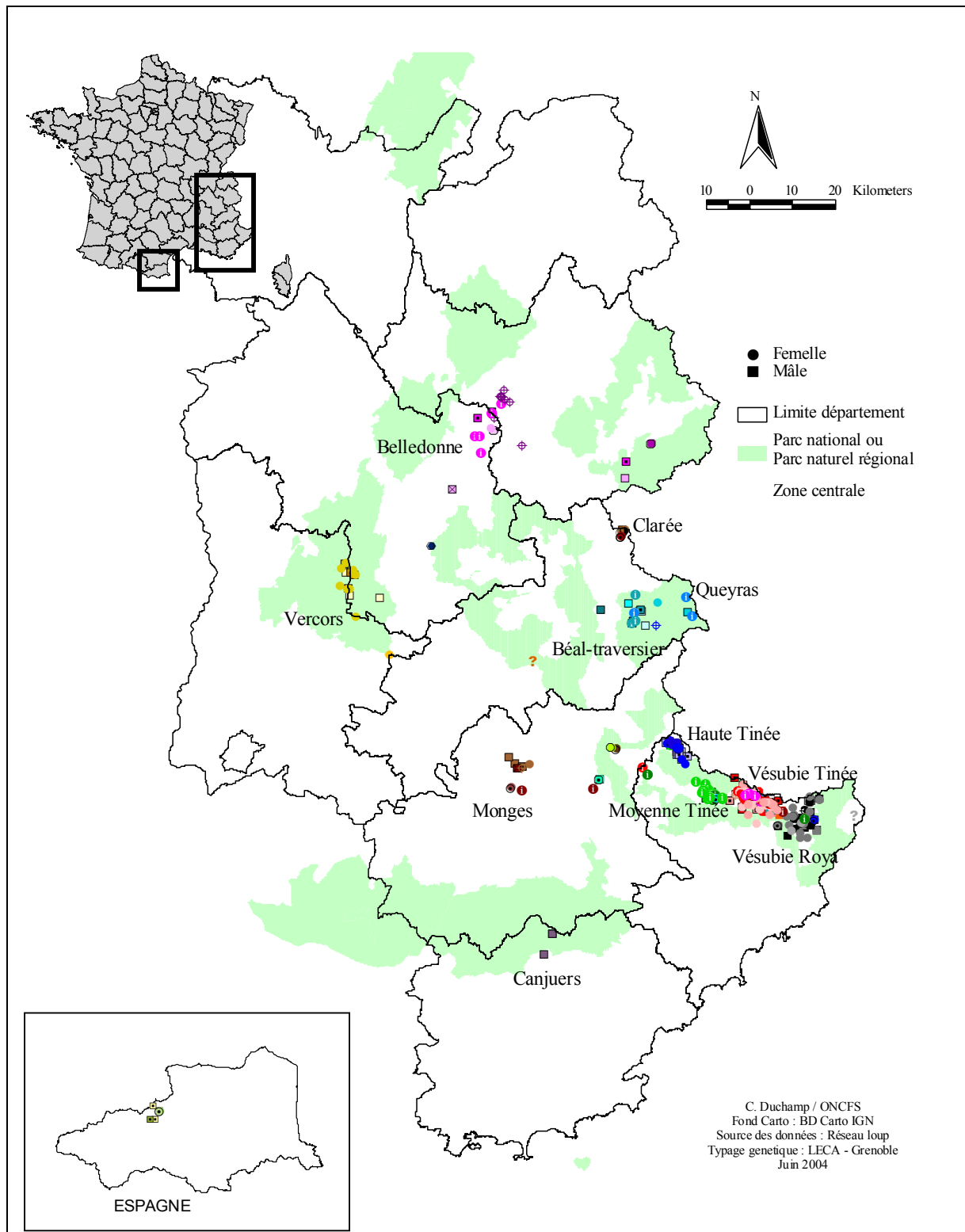
Mortalité apparente :

Tableau 7 : Recensement des cas de mortalité inventoriés dans le cadre des recherches du Réseau Loup sur l'arc alpin français. *Tous les cadavres, expertisés génétiquement par le Laboratoire d'Ecologie Alpine de Grenoble, appartiennent à l'espèce *Canis lupus* lignée Italie/Mercantour (Complété de Duchamp et al, 2003)

Date	Dpt	Commune	Nature	Sexe	Age	Poids (kg)	Cause de la mort	Observations
1987	06	Fontan	Cadavre	-	-	-	par balle	Analyse morphologique
Sept 1992	05	Aspres les corps	Cadavre*	M	?	37	par balle	-
Juil 1993	06	St-Martin Vésubie	Cadavre*	?	?	?	accidentelle	Avalanche
Aout 1994	88	Senonges	Cadavre*	M	-	-	par balle	cadavre exumé
Avr 1995	06	St-Sauveur / Tinée	Cadavre*	M	3-4 ans	25	accidentelle	Collision
Sept 1995	06	Isola	Cadavre*	M	?	30	par balle	-
Sept 1996	05	Les Orres	Cadavre*	F	2 ans	27	par balle	-
Oct 1997	15	Laveyssière	Cadavre*	M	3-4 ans	39	accidentelle	Collision
Fev 1998	06	Tende	Vomissure*	?	?	?	poison	cadavre non retrouvé
Avr 1998	06	St-Etienne de Tinée	Vomissure*	?	?	?	poison	cadavre non retrouvé
Avr 1999	06	St-Martin Vésubie	Cadavre*	M	?	?	poison	cadavre partiel
Juil 1999	63	Apchat	Cadavre*	M	?	?	par balle	cadavre décomposé
Nov 2000	38	Allevard	Cadavre*	M	2-3 ans	30	par balle	-
Nov 2000	05	St Crépin	Cadavre*	?	?	?	piège	cadavre décomposé
Janv 2001	05	Abriès	Cadavre*	F	2-3 ans	23	accidentelle	Collision
Aout 2002	06	Valdeblore	Cadavre*	F	3-4 mois	?	poison	inhibiteur de cholinesterases
Mai 2004	05	La Roche de Rame	Cadavre	M	2-3 ans	26	accidentelle	Collision

Distinction des unités sociales (meutes) et composition des groupes :

Figure 8 : Répartition des échantillons de loups typés individuellement par la génétique non invasive des excréments entre 1994 et 2002. Chaque symbole représente un animal différent et a été affecté à la couleur de sa meute de résidence finale. Tous les loups typés (Pyrénées comprises) sont de lignée Italienne.



Disperseurs et reconstruction des voies de colonisation :

Figure 9 : représentation des mouvements des loups (disperseurs ou explorateurs) identifiés au travers des analyses génétiques des excréments entre 1994 et 2002. Les traits sont des liaisons linéaires et ne représentent pas les trajets géographiques des déplacements (Voir texte pour le détail des explications).

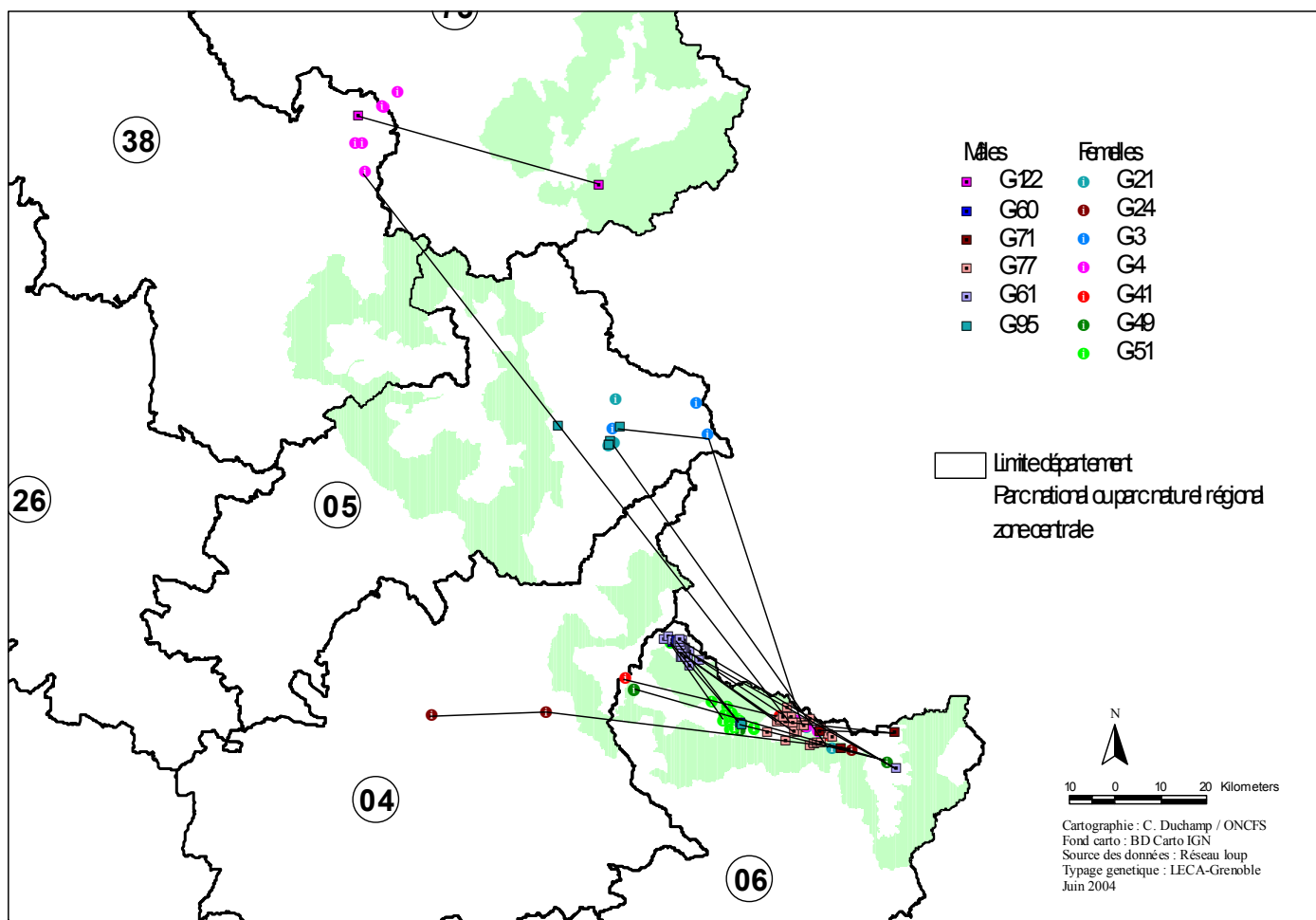
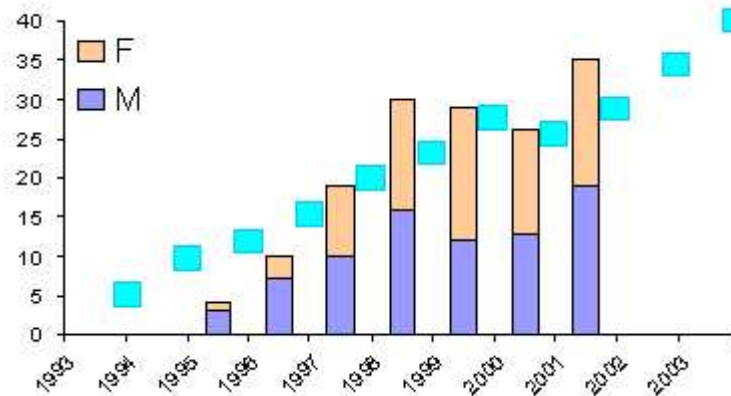


Tableau 9 : Description des déplacements des animaux disperseurs, ou des mouvements d'exploration, de leur lieu de première détection vers leur lieu d'installation, via un secteur de transit le cas échéant

N° génotype (sexe)	De		Via		Vers	
	Nom	Année	Nom	Année	Nom	Année
G60 (M)	Hte-Tinée	Dec 98	Moy-Tinée	Dec 98	Hte-Tinée	Dec 01
G61 (M)	Vésubie-T	Mars 96	Hte Tinée +Roya	97-98	Hte-Tinée	Nov 98
G71 (M)	Vésubie-T	Juin 97	Roya	Mai 98	Vésubie-T	Mai 98
G77 (M)	Vésubie-T	95-97	Hte-Tinée	Mai 98	Vésubie-T	Mai 98
G95 (M)	?	?	Béal T + Moy T	Avr 01	?	?
G122 (M)	?	?	Vanoise	Avr 99	Belledonne	Nov 00
G41 (F)	?	?	Haut Var	1996	Vésubie-T	1997
G4 (F)	Vésubie-T	Avr 97	-	-	Belledonne	Fev 99-02
G49 (F)	Moy-Tinée	2000	Roya	Juin 01	Haut Var	Juin 02
G3 (F)	Vésubie-T	Avr 97	Queyras	98-99	Béal-Trav	2000
G21 (F)	Vésubie-T	Mai 98	-	-	Béal-Trav	2001
G24 (F)	Vésubie-T	Fev 98	3 évéchés	Dec 98	Monges	Mars 99
G51 (F)	Hte Tinée	Fev 97	Moy T + Hte T	1998	Moy- T	Mai 98

Taille effective des populations et taux de croissance annuel :

Figure 10 : Tendence de la population de loups estimée par le suivi hivernal des pistes dans la neige mesurant l'effectif minimal d'animaux résidents (carré), et par le nombre de génotypes différents identifiés chaque années sur la totalité de l'aire de répartition (bâtons). Notez que ces 2 indices sont des sous-estimations de l'effectif réel mais que la tendance est identique.



RESULTATS EN TERME D'INTERACTIONS AVEC L'ELEVAGE OVIN

Evolution des dommages aux troupeaux domestiques dans le temps et dans l'espace :

Figure 11 : Evolution du nombre d'attaques indemnisées au titre du loup , en relation à un indice d'occupation de l'espace par le loup (en nombre de communes touchées).

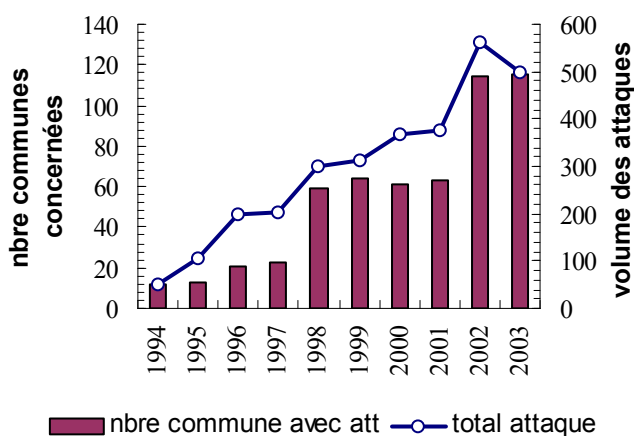


Tableau 10 : Bilan des attaques et victimes (directes et indirectes) indemnisées au titre du loup pour les années du programme LIFE 2

N°dpt	Total attaque	2000			2001			2002			2003		
		Att.	Vict.	Euro	Att.	Vict.	Euro	Att.	Vict.	Euro	Att.	Vict.	Euro
01	21	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	21	106	15 359,2
04	182	16	107	17 961,5	22	85	15 838,5	50	278	37 440,2	94	393	68 708,3
05	190	48	198	36 328,0	28	97	19 356,3	52	160	30 872,2	62	212	40 572,2
06	1 053	236	918	176 749,4	260	1 152	206 802,4	337	1 540	284 681,8	220	931	185 141,0
26	73	10	62	9 729,9	4	12	2 370,6	34	154	26 020,5	25	77	14 440,2
38	226	51	163	32 212,5	47	457	65 488,5	84	527	86 393,3	44	278	46 002,4
73	49	10	29	5 447,8	13	72	11 400,1	5	21	3 402,8	21	77	12 090,4
83	38	0	0	0,0	6	23	3 978,9	9	46	6 844,4	23	129	19 138,9
total	1 832	371	1 477	278 429,1	380	1 898	325 235,3	571	2 726	475 655,2	510	2203	401 452,6

Figure 12 : distribution du nombre d'attaques par commune et par an selon la période. 1994-1996 (pré-Life), 1997-1999 (Life 1), 2000-2002 (Life 2), 2003 (post Life). Notez qu'aujourd'hui, plus de 70% des communes concernées par la prédation recensent moins de 5 attaques.

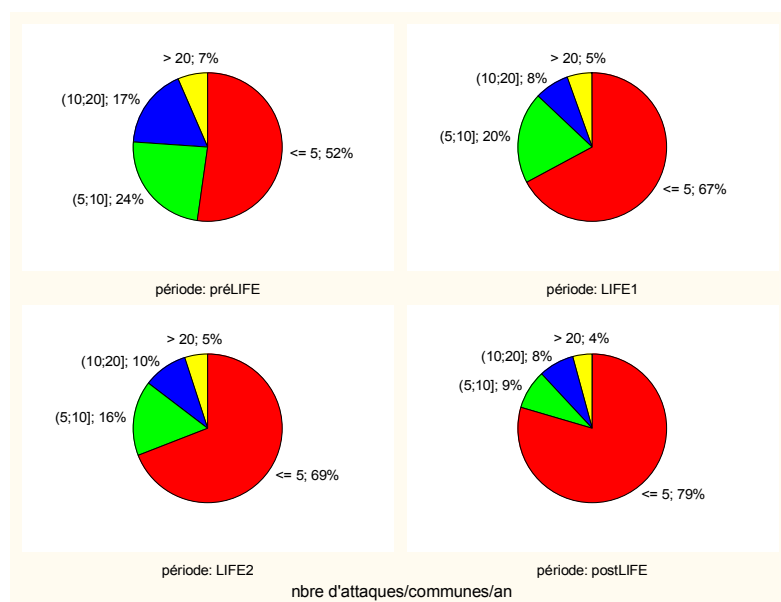


Tableau 11 : Statistiques sur les 6 communes recensant plus de 100 attaques indemnisées au titre du loup cumulées sur les 10 ans de 1994 à 2003, comparativement aux statistiques nationales établies sur l'ensemble des communes de présence du loup. Notez que 1/3 du volume national des attaques est concentrés sur ces 6 communes que le nombre d'années de prédation subie ne suffit pas à expliquer. (UP=Unité pastorale tous types confondus)

	Région RA et PACA	6 communes
Nombre d'UP dans la zone loup	2341	33
N années médian de prédation	2	9
Somme attaques	2997	1003
Médiane du nbre attaques/an	3	18
Quartile [25% ;75%]	[1-7]	[11-24]

Figure 13 : Répartition géographique du cumul des attaques « responsabilité du loup non-exclue » de 1994 à 2003 en fonction du nombre d'années de prédation subies par la commune. Notez que le volume des dommages total est fonction du nombre d'années de prédation. Notez cependant que 1/3 du volume des dommages est concentré sur 6 communes des Alpes-Maritimes que le nombre d'années de prédation subie ne suffit pas à expliquer.

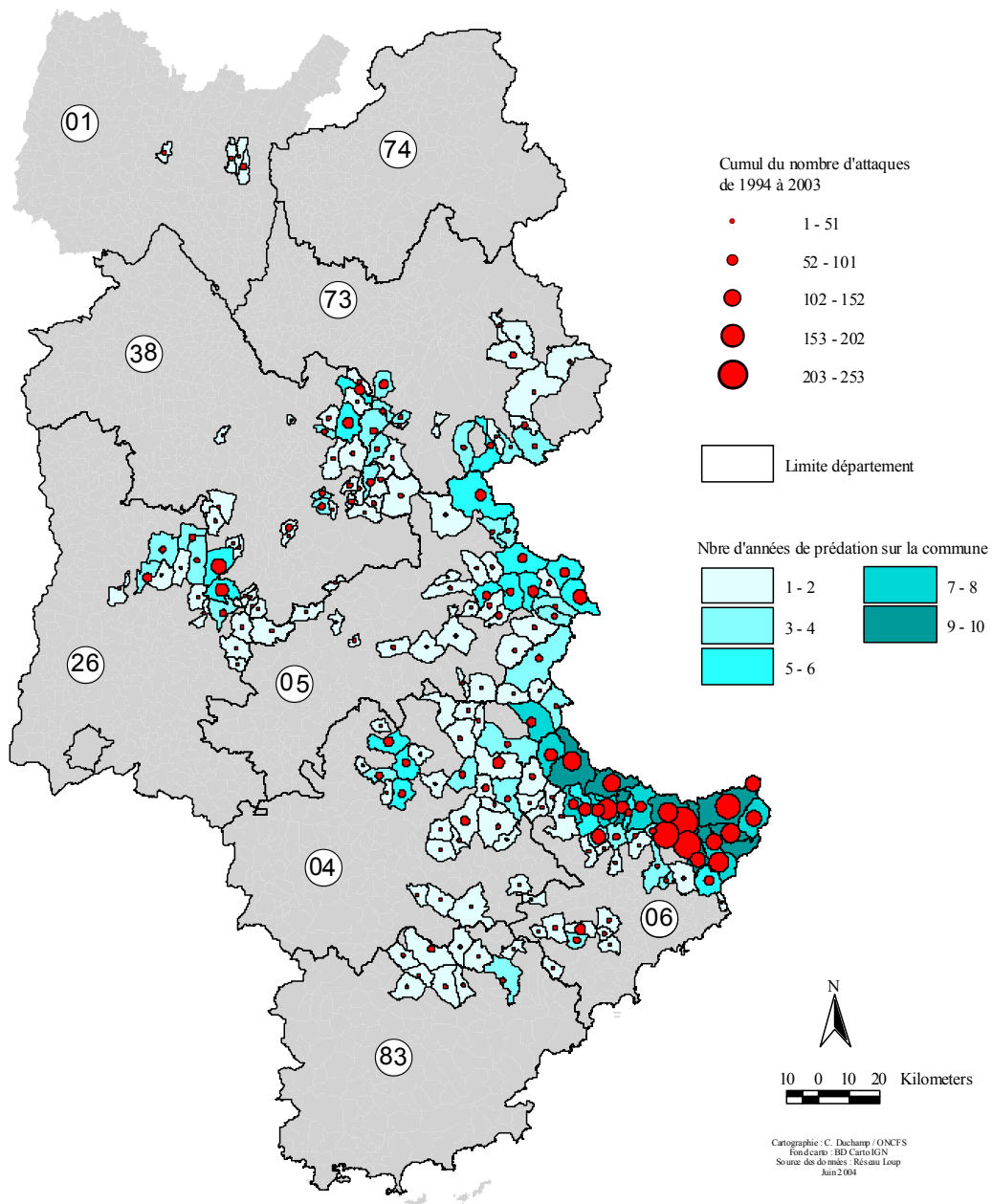
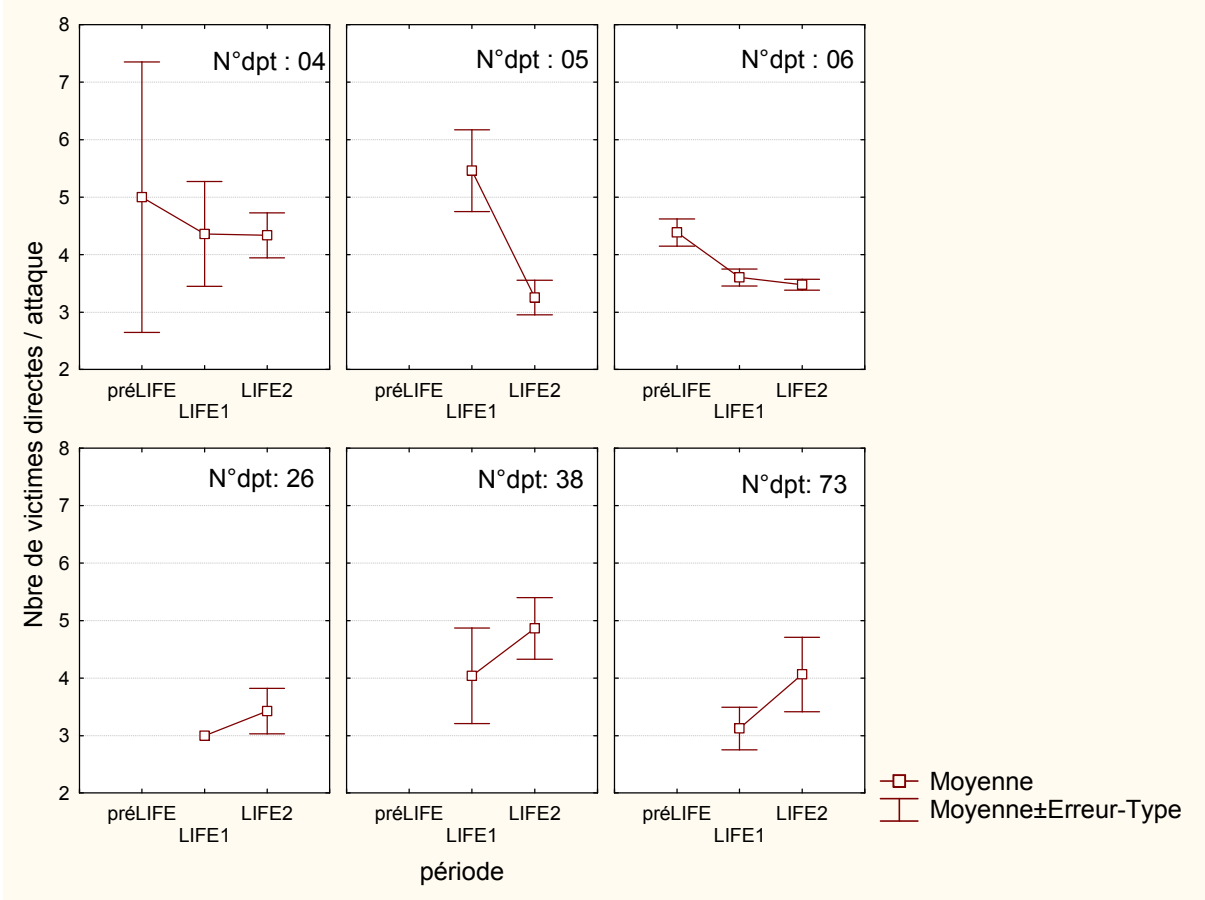


Figure 14 : Variations observées du nombre de victimes par attaque dans les différents départements entre 1994-1996 (pré-Life), 1997-1999 (Life 1) et 2000-2002 (Life 2).



RESULTATS EN TERME DE REGIME ALIMENTAIRE DU LOUP

Tableau 12 : Fréquences des ongulés domestiques dans le régime alimentaire des loups dans les différents départements français (modèle GLM). Données de 1999 à 2001 cumulé, estive et hors estive cumulées. Echantillons génétiquement typés *Canis lupus* seulement.

Dpt	Min (95%)	Max (95%)	Nbre d'échantillons
04	0.12	0.44	12
05	0.11	0.18	50
06	0.17	0.20	153
26	0.11	0.30	21
38	0.09	0.20	36
73	0.11	0.29	22

Tableau 13 : Fréquences d'apparition des catégories d'espèces proies dans le régime alimentaire des loups du Mercantour et du Val de Suze pendant les périodes 1996 à 1998 (LIFE1) et 1999 à 2001 (LIFE2). Tiré de Bertrand, 2003. Données italiennes tiré de Appollonio et al, non publié.

	1996-1998		1999-2001		Italie (Val de suza)	
	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver
Ongulés sauvages	60,5	80,2	55,8	72,5	71,3	96
Ongulés domestiques	30,1	13,2	30	22,5	20,9	0,5
Autres mammifères	9,4	6,6	14,2	5	7,9	3,5

PARTICIPATION AUX COLLOQUES INTERNATIONAUX

Pendant la durée du programme LIFE , les personnes en charge des actions Fa et Fb ont participé aux colloques et rencontres internationaux suivants :

Duluth (EU) 2000 : Beyond 2000 : Realities of global wolf restauration”. Présentation orale « Coexistence of wolf and sheep breeding activities in the french alps” et “Effect of herd management practices on wolf depredation on livestock in Mercantour mountain – France » - Poster

Oxford (GB) 2001 : International conférence of Canid Biology and Conservation. Présentation d’un poster “A national web design to monitore the natural wolf recovery in France”.

Nympeon (GR) 2001 : European meeting on wolf management, conservation and research – ARCTUROS. Présentation orale “Management tools to deal with wolf/human interactions in France”.

Bardonnechia (IT) 2001 : Séminaire final de restitution du programme Interreg II « interactions entre cheptels domestiques et faune sauvage de montagne ». Présentation orale « Gestion transfrontalière du loup entre la France et l’Italie ».

Berne (CH) 2001 : Séminaire de l’université de Berne. Présentation orale « A propos du retour du loup en France : deux systèmes de suivi imbriqués pour statuer sur l’état de conservation et la dynamique des populations de l’espèce ».

Retro (PL) 2001: Annual meeting of the Large carnivore initiative for Europe.

Briançon (FR) 2001 : 1st Alpine wolf workshop : modalities for an international view of the wolf population in the Alps.

Névache (FR) 2002 : Rencontre franco-suisse sur les méthodes de suivi des ongulés et des relations prédateurs-proies loup/lynx.

Boudevillier (CH) 2003 : 2nd Alpine wolf workshop : wolf monitoring in the Alps.

Banff (Canada) 2003 : The world wolf congress 2003 : Bridging Science to community. Présentation orale “The wolf status in the french Alps : from monitoring to damage management”

Ségovia (SP) 2003 : Conférence de la Commission européenne “living with the wolf”. Présentation orale “Wolf status in France : Methods and update in 2003”.

Brno (CZ) 2003 : European congress of mammalogy. Participation à l’atelier de travail sur les prédateurs

Lyon (FR) 2003 : Séminaire de restitution du programme LIFE – le retour du loup dans les Alpes françaises

