

## La gradation de la chenille processionnaire du pin a culminé sur la façade atlantique lors de l'hiver 2003–2004

Laurence Bouhot-Delduc (échelon central du DSF)

The wave of warmth that lasted from 2<sup>nd</sup> to 14<sup>th</sup> of August was responsible in the hinterland for high mortality rates of eggs and young larvæ of pine processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa*). This mortality explains the considerable population decrease observed in 2003 and 2004 in France, except the Atlantic shore. Populations have climaxed at different times : in 1999–2000 in the Mediterranean area, during winters 2000–01 and 2002–03 in the continental area, and from 2000 to 2003 in the Paris basin. On the contrary, along the Atlantic shore, where the oceanic influence have moderated August 2003 high temperatures, the levels of populations have been increasing.

Le suivi des populations de la processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) est assuré grâce à un réseau de près de 400 placettes permanentes dont la notation hivernale permet d'estimer le pourcentage d'arbres attaqués et le nombre de nids par pin (fig. 1). Ces observations systématiques sont complétées par les signalements spontanés des correspondants-observateurs du DSF (fig. 2).

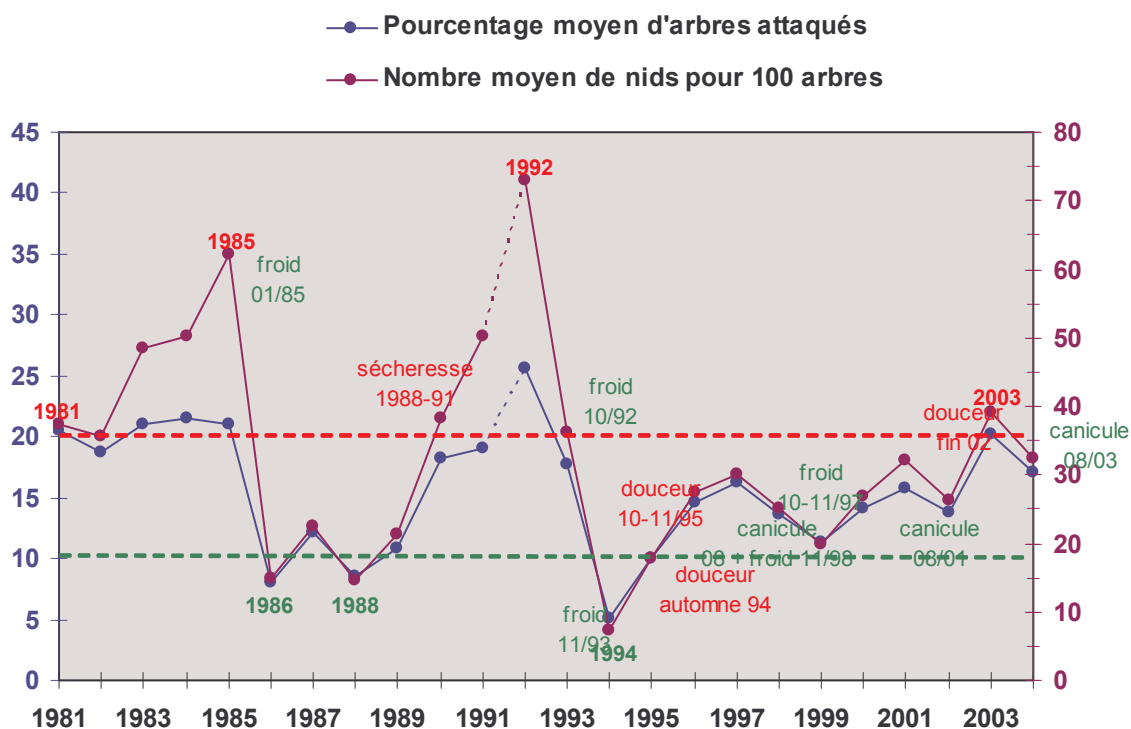
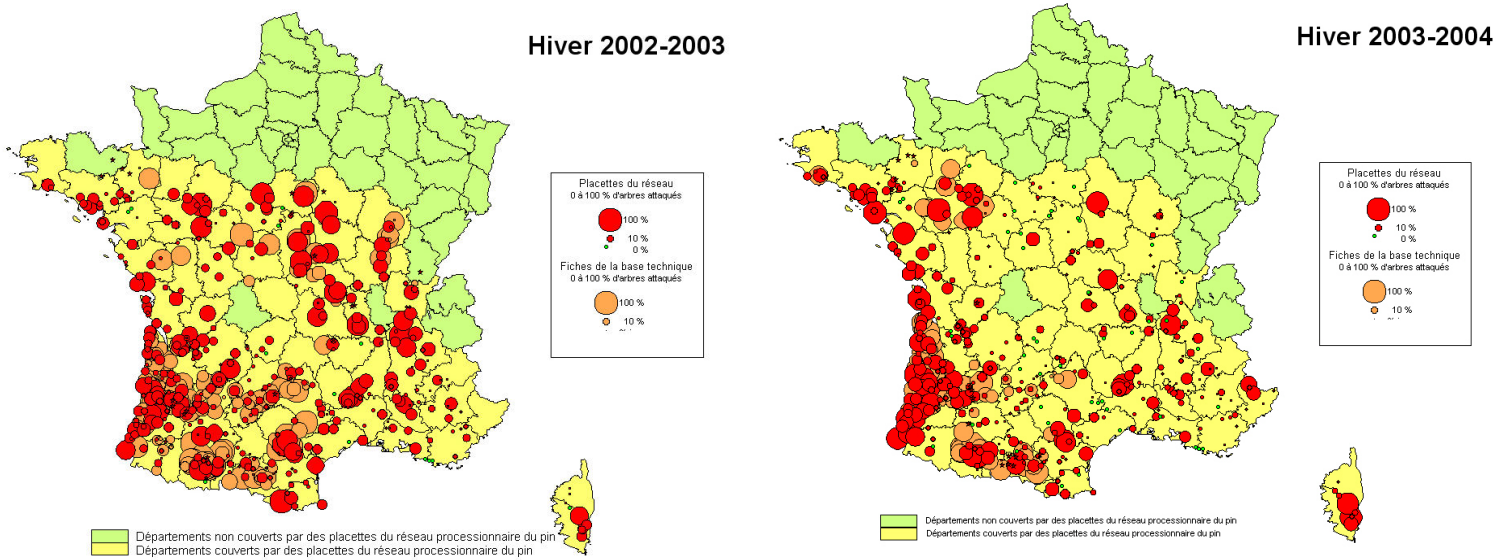


Fig. 1 : Dynamique des populations de la processionnaire du pin pour la France d'après les placettes du réseau de surveillance

*Pine processionary moth population dynamics in France according to the plots of the monitoring network*

Hiver 2002-2003

Hiver 2003-2004



**Fig. 2 : Observation des attaques de la processionnaire du pin lors des hivers 2002–03 et 2003–04**  
***Pine processionary caterpillar attacks during the winters of 2002–03 and 2003–04***

*Dans le Nord-Ouest, les niveaux de population ont fortement augmenté en Bretagne ainsi que dans les Pays de la Loire où la processionnaire a culminé en 2003–04 ; en revanche dans la région Centre les populations qui étaient très élevées depuis 2000–01 se sont effondrées, la situation étant plus mitigée en Poitou-Charentes où la processionnaire a globalement culminé en 2002–03*

Dans le sud de la Bretagne, après l'effondrement des populations de l'hiver 1998–99, les niveaux de la processionnaire du pin qui étaient restés bas avec des défoliations généralement très limitées ont brutalement augmenté en 2003–2004, atteignant une phase de pullulation sur pin maritime. La processionnaire a nettement progressé vers le nord dans cette région (voir aussi Bouhot-Delduc, 2005), où elle est signalée depuis 1999–2000 sur pins noirs dans les Côtes-d'Armor - département où ce défoliateur a maintenant atteint Lamballe (DSF Nord-Ouest, 2004a) - et depuis 2002–03 dans la moitié septentrionale de l'Ille-et-Vilaine.

Dans la basse vallée de la Loire et la région Poitou-Charentes, les attaques se sont maintenues au sud de la Vendée sur pin maritime, et elles ont culminé sur le littoral de la Loire-Atlantique sur pin maritime et pin laricio de Corse, ainsi qu'en Charente-Maritime avec des dégâts notamment sur certaines lisières sud et sur pin taeda. À l'intérieur des Pays de la Loire, les niveaux de population de la processionnaire ont culminé dans les boisements forestiers du Maine-et-Loire et localement à l'extrême sud-ouest de la Sarthe. Comme à l'accoutumée, les défoliations les plus fortes ont été observées dans les jeunes boisements de pin laricio de Corse sur terres agricoles, certains peuplements de 5 à 10 ans ayant même été complètement défoliés dans le Maine-et-Loire, la Vendée et la Loire-Atlantique (DSF Nord-Ouest, 2004c). À l'intérieur des terres, dans la région Poitou-Charentes, les infestations ont en revanche sensiblement régressé sur pin laricio et pin maritime en Charente, dans la Vienne et les Deux-Sèvres, du fait des fortes chaleurs d'août 2003 (à Niort dans les Deux-Sèvres la température maximale a ainsi dépassé 40°C pendant deux jours : DSF Nord-Ouest, 2004d).

Enfin dans la moyenne vallée de la Loire, les niveaux de population se sont littéralement effondrés, alors qu'ils étaient très élevés sur pins noirs depuis 2000–01 avec des dégâts significatifs notamment en lisière de peuplements en Indre-et-Loire, en Indre et dans le Cher. La canicule d'août 2003 a en effet été très marquée dans cette zone peu soumise à l'influence océanique. A Romorantin-Lanthenay, au sud du Loir-et-Cher, en Sologne, la température maximale a ainsi dépassé 41°C et est restée supérieure à 40°C pendant cinq jours (DSF Nord-ouest, 2004b). Des mortalités très importantes, voire systématiques, ont été observées au stade œuf et au stade larve à Dry, dans le Loiret (entre la Loire et la Sologne) le 18 août 2003 par l'INRA d'Orléans. Dans de nombreux sites, les températures excessives pour la processionnaire ont ainsi entraîné une mortalité qui a été localement totale en Sologne et dans l'Orléanais (DSF Nord-Ouest, 2004b). Parallèlement l'insecte a continué à progresser vers le nord, avec des nids observés pour la première fois vers Marne-la-Vallée, à l'ouest de la Seine-et-Marne, en novembre 2003 (DSF Nord-Ouest, 2004b).

*Dans le quart Sud-Ouest de la France, les niveaux de population ont continué à très fortement augmenter dans les Landes, où la processionnaire est en phase de pullulation depuis 2002–03, ainsi que dans les Pyrénées et leur piémont, alors que dans le reste des régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon, ainsi qu'en Auvergne et dans le Limousin, la culmination modérée des infestations en 2002–03 a été suivie d'une régression des attaques particulièrement marquée dans le Massif central*

En Gironde, où une forte augmentation des attaques avait été visible lors de l'hiver 1999–2000 et des défoliations signalées dès 2000–01 au nord-est du Bassin d'Arcachon, la processionnaire a commencé à pulluler en 2002–03 et une importante augmentation des effectifs et des dégâts a été observée en 2003–04. Dans le département des Landes sur pin maritime, les niveaux de population de la processionnaire ont également augmenté ces deux derniers hivers. Dans la partie occidentale de ces deux départements, des défoliations parfois très fortes ont été observées dans de nombreux peuplements de pin maritime, du Médoc jusque dans le Marensin où elles ont été particulièrement importantes (DSF, 2004). Dans le Lot-et-Garonne, les populations sont restées relativement stables après la sensible progression observée en 2001–02 et 2002–03 sur pin noir et pin maritime. En Dordogne sur pins noirs essentiellement, et dans les Pyrénées-Atlantiques (façade atlantique exceptée) sur pin laricio de Corse notamment, les niveaux d'infestation de la processionnaire, après avoir augmenté en 2002–03, ont diminué en 2003–04. Dans le Gers, où une forte progression des populations de la processionnaire avait été visible sur pin laricio lors des hivers 2000–01 puis 2002–03, avec des dégâts ce dernier hiver, la chute des attaques a été particulièrement nette en 2003–04. Cette régression des populations à l'intérieur des terres est vraisemblablement le fait des températures caniculaires d'août 2003, qui ont été à l'origine de fortes mortalités d'œufs et de jeunes chenilles (DSF Sud-Ouest, 2004). À noter qu'en plus des défoliations parfois très fortes observées sur la façade atlantique, des dégâts plus localisés ont été signalés dans la partie orientale de la Gironde et des Landes, ainsi qu'en Dordogne et dans l'ouest du Lot-et-Garonne et des Pyrénées-Atlantiques (DSF, 2004).



Nid d'hiver sur pin noir  
(photo : L.M. Nageleisen)

Dans le nord des Pyrénées et sur la bordure sud du Massif central, où des infestations sont observées depuis 1995–96 et où les attaques ont nettement progressé en 2002–03 (après une régression en 2001–02 dans certains secteurs), des niveaux de population importants ont été atteints en 2002–03 et 2003–04 dans les Hautes-Pyrénées, le sud-ouest de la Haute-Garonne, l'Ariège, le nord de l'Aude, le sud du Tarn (notamment à basse altitude en Montagne noire) et le sud de la Lozère (stabilité à un niveau épidémique dans les Hautes-Cévennes, DSF Sud-Est, comm. pers.). Dans le Piémont pyrénéen, une progression généralisée des populations a été observée sous la forme de foyers isolés (DSF, 2004). En revanche, après avoir très sensiblement augmenté les trois hivers précédents, les infestations ont diminué sur pins noirs et pin sylvestre à l'ouest des Pyrénées-Orientales, dans le nord de l'Hérault (baisse légère à hauteur de 60 % environ des seuils épidémiques pour les Avant-monts du Languedoc), l'ouest du Gard et l'Aveyron (département dans lequel une régression s'était amorcée dès 2002–03), avec en particulier peu de nids dans la région des Grands Causses (DSF

Sud-Est, comm. pers.).

Globalement pour le Sud-Ouest, les niveaux de population ont culminé une première fois en 1996 – 97 en Aquitaine, mais par suite des conditions climatiques ils ont sensiblement diminué en 1997 – 98 dans cette région et en 1998–99 dans tout le Sud-Ouest, sans revenir toutefois à une situation de latence, notamment dans la région Midi-Pyrénées où la régression n'a été que légère. La progression des populations a repris dès 1999–00 en Aquitaine, la processionnaire a pullulé en 2002–03 dans les Landes et sur la bordure sud du Massif central, et elle a culminé à un niveau élevé en 2003–04 en Aquitaine, avec de très fortes défoliations sur la façade atlantique et une progression des foyers sur les Pyrénées et leur Piémont, alors qu'une régression des attaques a été observée dans le reste des régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, sans doute sous l'influence des températures caniculaires d'août 2003.

Enfin, dans le Massif central, après la phase de latence de 1996–97, les pics de population de 2000–01 (modéré) et de 2002–03 (plus élevé) observés en Auvergne sur pin sylvestre et pins noirs jusqu'à 750 m d'altitude notamment sur les versants sud (Margeride, Vallée de la Loire, Livradois, Brivadois, Monts Dôme, Val d'Allier et Limagne), ont été suivis en 2003–04 d'une très nette régression des attaques du fait des mortalités engendrées par l'épisode de canicule de l'été 2003 (DSF, 2004). Dans le Limousin, où les populations sur pins noirs, bien que très faibles, étaient à leur plus haut niveau en 2002–03 depuis la situation de latence de 1998–99 (présence de la processionnaire au sud de la région sur le Plateau limousin, le Bassin de Brive et les Causses, et au nord dans la Basse-Marche où la processionnaire est épisodiquement signalée), les infestations ont également sensiblement régressé en 2003–04.

*Dans le Sud-Est, dans le Languedoc-Roussillon où la processionnaire a culminé en 2000–01 et dans une moindre mesure en 2002–03, une régression des infestations a été observée en 2003–04 ; dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur où ce défoliateur a culminé à un niveau modéré en 1999–2000 et était en phase de latence en 2001–02 malgré une progression des infestations dans le Luberon, sur le mont Ventoux et dans l'arrière-pays grassois, la timide reprise des attaques de 2002–03 a été suivie d'une stabilisation en 2003–04*

Dans les départements côtiers méditerranéens, où une nouvelle gradation de la processionnaire s'est développée après la phase de latence de 1993–94 pour culminer à niveau modéré en 1999–00, une régression des attaques a été observée en 2003–04 sous l'influence des fortes chaleurs estivales (DSF, 2004). Dans la région Languedoc-Roussillon, les niveaux de population qui étaient relativement stables depuis l'augmentation globale de 1998–99 ont sensiblement diminué, sauf sur le littoral des Pyrénées-Orientales. Dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, une régression a également été observée avec des attaques modérées (correspondant à environ 1/5<sup>ème</sup> des seuils épidémiques) sur quelques secteurs côtiers (Camargue pour les Bouches-du-Rhône et Chaînon calcaires méridionaux varois).



Chenilles de processionnaire du pin sur nid (photo : D. Adam)

Plus à l'intérieur des terres, dans le Vaucluse, la régression des attaques a été nette sur les plateaux et monts du Vaucluse, mais les niveaux de population sont restés élevés dans le Luberon et modérés sur le Ventoux (DSF Sud-Est, comm. pers.), secteurs dans lesquels une légère progression des attaques avait été observée les deux hivers précédents.

Dans les Alpes du Sud, où les attaques n'avaient que faiblement repris en 2002–03, les infestations ont diminué en 2003–04 (DSF, 2004). Dans les Alpes-Maritimes, où des infestations très importantes avaient été observées en 1999–2000 et 2000–01, suivies en 2001–02 d'une régression dans la Haute-Tinée et les Préalpes niçoises, et de fortes intensification et extension des infestations sur l'ensemble de l'arrière-pays grassois (Préalpes de Haute-Provence) avec quelques zones fortement touchées, les niveaux de population de la processionnaire sont restés élevés uniquement dans la Haute-Tinée. Dans les Hautes-Alpes, les nids ne sont restés abondants que dans le Gapençais, où plusieurs centaines d'hectares avaient été affectés à proximité du lac de Serre-Ponçon (DSF Sud-Est, 2003). Enfin les Alpes de Haute-Provence, après la progression de l'hiver 1998–99, se sont démarquées par la quasi-absence de nids en 2003–04.

Dans la région montagneuse corse, où une très nette reprise des infestations est observée depuis 2001–02 après que les populations aient retrouvé leur niveau le plus bas en 2000–01, les foyers se sont fortement intensifiés en 2003–04 sur pin laricio de Corse dans le massif du Renoso-Incudine et sur le Sartenais oriental. Cette région est la seule du Sud-Est à avoir été affectée par une forte progression de la processionnaire en 2003–04 (DSF Sud-Est).

*Dans les vallées du Rhône et de la Saône, après avoir culminé à bas niveau en 2000–01 dans la région Rhône-Alpes, nettement régressé en 2001–02 et augmenté de nouveau en 2002–03, la processionnaire du pin a retrouvé en 2003–04 son niveau de latence ; en Bourgogne, les populations se sont effondrées après avoir culminé en 2002–2003 et colonisé de nouveaux secteurs*

Enfin dans les vallées du Rhône et de la Saône, où les infestations ont culminé à bas niveau en 2000–01, très sensiblement régressé l'hiver suivant et nettement repris en 2002–03 avec des défoliations locales, les populations de processionnaire sur pins noirs et pin sylvestre ont fortement diminué en 2003–04 (DSF Sud-Est, comm. pers. ; DSF, 2004). En Ardèche, des niveaux épidémiques ont cependant été observés dans certains foyers des Basses-Cévennes où la situation était hétérogène. Dans la Drôme, l'écroulement a été net sauf dans le Haut-Diois et Bochaîne. Une régression a été observée dans l'Isère (sauf dans la basse vallée de l'Ain et la plaine du Bas-Dauphiné) et dans la Loire (sauf sur le mont Pilat et la chaîne des Boutières). L'Ain a retrouvé un niveau de latence. En Savoie, malgré la tendance à la diminution des niveaux de population, quelques dégâts et des nids abondants ont de nouveau été observés (massif de Belledonne et basses vallées de la Maurienne et de la Tarentaise). En Franche-Comté, la présence de la processionnaire continue à être signalée au sud du Jura sur pin noir et pin sylvestre dans la Petite montagne jurassienne, où elle semble plutôt en phase de rétrogradation (DSF Nord-Est, 2004).

Au nord de l'aire du défoliateur, en Bourgogne où la hausse des niveaux de population avait été très sensible en 2000–01 après la situation de quasi-latence de l'hiver 1998–99, la légère régression de 2001–02 a été suivie en 2002–03 d'une forte progression des attaques avec des défoliations cependant le plus souvent très limitées dans cette région où la processionnaire est en limite de répartition géographique latitudinale (DSF Massif central, 2004 et 2005), et d'un brutal effondrement des populations en 2003–04.

Au niveau de l'aire de la processionnaire du pin, la gradation qui a débuté dès 1994–95 après la situation de latence généralisée de l'hiver 1993–94 continue donc à suivre son cours. Elle a été très perturbée par les conditions climatiques. La progression des populations a en effet été interrompue une première fois par l'épisode de froid de fin octobre – début novembre 1997 (nombreux records négatifs battus ; Fleisch, 1998), l'épisode caniculaire du 10–15 août 1998 (température maximale supérieure à 38°C sur une centaine de stations : Fleisch, 1999) et la grande offensive du froid observée à partir de la mi-novembre 1998 (fortes gelées enregistrées sur la quasi totalité du territoire : Fleisch, 1999), qui ont conduit à un retour à une situation de latence dans la moitié nord de la France en 1998–99. La progression des attaques observée les deux hivers suivants (1999–2000 et 2000–01) a de nouveau été interrompue par les températures caniculaires de la fin août 2001 (plusieurs records battus à plus de 38°C : Lévy, 2002), puis a repris en 2002–03. Enfin, le développement de cette gradation a été perturbé une troisième fois par la vague de chaleur d'août 2003. En ce qui concerne ce dernier événement, l'été 2003 a été le plus chaud que la France ait connu ces cinquante dernières années, tant pour les températures minimales que maximales, et la canicule enregistrée du 2 au 14 août a été exceptionnelle par sa durée, près de deux semaines, et son intensité, des températures supérieures à 40°C ayant été enregistrées dans 15 % des stations, y compris en Bretagne ce qui n'était encore jamais arrivé depuis le début des mesures de températures (Météo France : <http://www.meteo.fr/meteonet/actu/archives/dossiers/canicule>). La processionnaire du pin se trouvait essentiellement aux stades adultes, œufs et jeunes chenilles au moment de cet épisode. D'après les observations réalisées par le DSF Nord-Ouest, à l'intérieur des terres (hors influence océanique) les pontes ont été peu nombreuses et pas positionnées préférentiellement au sud comme habituellement, et les fortes températures ont tué jusqu'à 95 % des larves néonates dans les œufs, ce qui corrobore le seuil de létalité de 40°C généralement avancé pour les chenilles (Saintonge, comm. pers.). Ce phénomène de mortalité estivale a atteint lors de l'été 2003 une ampleur exceptionnelle, ce qui explique que les niveaux de population de la processionnaire aient sensiblement régressé en 2003–04 en France, façade atlantique exceptée. Suivant les secteurs, les culminations de la dernière gradation en cours se sont produites dès 1999–2000 sur le littoral méditerranéen, lors des hivers 2000–01 et 2002–03 dans la zone sous influence méditerranéenne et la zone continentale, et de 2000–01 à 2002–03 dans la zone allant du Bassin parisien au seuil du Poitou. En revanche, sur la façade atlantique où l'influence océanique a modéré les températures d'août 2003, les niveaux de population ont de nouveau progressé en 2003–04. La processionnaire a ainsi pullulé en 1996–97 (pic modéré) puis 2002–03 et 2003–04 dans les Landes, et en 2003–04 dans les Pyrénées et leur Piémont (pic très modéré), ainsi que de la Bretagne à l'Anjou.

- Bouhot-Delduc L.** (2005). Dynamique des populations de la processionnaire du pin et extension de son aire de colonisation de 1981 à 2004 en France. *La Santé des Forêts (France) en 2004*. Min. Agri. Alim. Pêche Rur. (DGFAR, SDFB), Paris, [http://agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/aire\\_processionnaire\\_pin.pdf](http://agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/aire_processionnaire_pin.pdf)
- DSF** (2004). L'actualité phytosanitaire en forêt en 2004 : bilan d'automne. *La Lettre du DSF* 30, décembre 2004. Min. Agri. Alim. Pêche Aff. Rur. (DGFAR, SDFB), Paris, 12 p.
- DSF Massif central** (2004). L'état de santé des forêts du Massif Central (Auvergne, Limousin, Bourgogne) année 2003. *Informations techniques* 54 (mars), 29 p.
- DSF Massif central** (2005). L'état de santé des forêts du Massif Central (Auvergne, Limousin, Bourgogne) année 2004. *Informations techniques* 56 (février), 35 p.
- DSF Nord-Est** (2004). La santé des forêts dans le Nord-Est – Bilan 2003. *Information technique* 40, Malzeville, 56 p.
- DSF Nord-Ouest** (2004a). Santé de la forêt en Bretagne en 2003 : quel diagnostic ? Fleury-les-Aubrais, 4 p.
- DSF Nord-Ouest** (2004b). Santé de la forêt en Île-de-France et Centre en 2003 : quel diagnostic ? Fleury-les-Aubrais, 4 p.
- DSF Nord-Ouest** (2004c). Santé de la forêt en Pays de la Loire en 2003 : quel diagnostic ? Fleury-les-Aubrais, 4 p.
- DSF Nord-Ouest** (2004d). Santé de la forêt en Poitou-Charentes en 2003 : quel diagnostic ? Fleury-les-Aubrais, 4 p.
- DSF Sud-Est** (2003). L'état de santé des forêts du Sud-Est en 2000, 2001 et 2002. *Information technique* 51, Montfavet, 12 p.
- DSF Sud-Ouest** (2004). La santé des forêts en 2003 dans l'interrégion Sud-Ouest. *Information technique* 04-03, Cenon, 29 p.
- Fleisch M.-R.** (1998). Les caractéristiques climatiques de l'année 1997. *Les Cahiers du DSF*, 1–1998 (La Santé des Forêts [France] en 1997), Min. Agri. Pêche (DERF), Paris, pp. 20
- Fleisch M.-R.** (1999). Les caractéristiques climatiques de l'année 1998. *Les Cahiers du DSF*, 1–1999 (La Santé des Forêts [France] en 1998), Min. Agri. Pêche (DERF), Paris, pp. 22
- Lévy A.** (2002). Deux années douces et pluvieuses en 2000 et 2001, après les tempêtes de décembre 1999. *Les Cahiers du DSF*, 1–2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001), Min. Agri. Alim. Pêche Aff. Rur. (DERF), Paris, pp. 23–25

	Traitements au <i>Bacillus thuringiensis</i> (B.T.)														Forêt urbaine, de loisir ou à vocation paysagère													
	Forêt de production																											
	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04				
Bretagne	0	0	0	0	0	0	1 592	0	0	0	0	0	2 000	0	0	0	0	10	363	0	0	0	0					
Pays-de-la-Loire	27	0	0	0	0	0	0	116	812	370	365	0	0	50	250	0	0	0	80	335	321	541	1 559					
Centre	0	378	0	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	13	50	0	0	0	0	0	0	2					
Poitou-Charentes	185	0	99	212	1 045	939	576	571	0	586	633	517	512	0	981	881	1 421	1 482	898	568	0	764	1 745					
Aquitaine	150	84	255	600	1 687	6 827	417	749	706	1 911	1 262	150	3 440	2 899	4 966	5 379	6 778	5 595	7 <sup>a</sup>	6 167	5 257	4 504	4 113					
Midi-Pyrénées	320	250	38	86	300	178	162	129	199	554	908	488	0	0	0	0	0	82	70	35	56	94	195					
Languedoc-Roussillon	6 350	4 450	0	1 800	2 169	1 199	1 000	1 296	1 433	1 267	919	1 077	2 350	1 650	0	450	1 855	2 141	700	2 621	2 573	2 558	2 443					
P.A.C.A.	0	360	0	270	3 095	6 340	2 953	150	152	0	50	0	8 500	7 900	4 000	7 800	7 088	3 245	6 659	8 763	9 728	10 027	9 378					
Corse	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1 300	1 300	0	450	450	0	360	0	0	400	0					
Rhône-Alpes	0	4	0	0	2	2	0	0	0	30	0	0	190	0	0	130	84	100	0	65	0	0	0					
Auvergne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Bourgogne	100	0	0	0	60	88	0	0	0	60	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	0	30	0					
<b>Total</b>	<b>7 132</b>	<b>5 546</b>	<b>392</b>	<b>3 098</b>	<b>8 358</b>	<b>15 573</b>	<b>6 700</b>	<b>?</b>	<b>3 345</b>	<b>3 573</b>	<b>4 787</b>	<b>3 374</b>	<b>15 022</b>	<b>14 430</b>	<b>8 143</b>	<b>14 277</b>	<b>16 389</b>	<b>14 306</b>	<b>14 330</b>	<b>?</b>	<b>18 883</b>	<b>19 772</b>	<b>20 632</b>					

?<sup>a,b</sup> : respectivement 862 et 5 328 ha traités, mais répartition inconnue entre B.T., diflubenzuron et deltaméthrine      X : dont 2 000 ha estimés en région littorale urbaine      \* : plus 3 605 arbres traités individuellement

	Traitements au diflubenzuron														Forêt urbaine, de loisir ou à vocation paysagère													
	Forêt de production																											
	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04				
Bretagne	1 400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Pays-de-la-Loire	784	0	34	100	431	1 637	492	12	0	0	0	0	13 337	2 670	185	140	750	1 563	1 531	310	0	0	0					
Centre	0	0	3	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	1					
Poitou-Charentes	3 185	95	151	345	155	163	896	100	0	132	0	107	2 102	0	351	1 135	150	177	594	200	0	613	0					
Aquitaine	16 235	2 373	2 693	905	1 564	2 678	871	76	76	257	0	0	8 589	3 369	1 493	805	179	246	100	7 <sup>a</sup>	179	130	0					
Midi-Pyrénées	1 342	313	88	184	610	65	316	129	198	0	0	0	50	40	20	20	126	0	26	57	93	0						
Languedoc-Roussillon	700	700	210	300	0	0	0	0	0	0	0	0	700	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0					
P.A.C.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 000	0	130	0	0	0	0	0	0	0	0					
Corse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Rhône-Alpes	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Auvergne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Bourgogne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
<b>Total</b>	<b>23 676</b>	<b>3 481</b>	<b>755</b>	<b>1 834</b>	<b>2 760</b>	<b>4 543</b>	<b>2 575</b>	<b>?</b>	<b>274</b>	<b>425</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	<b>29 779</b>	<b>5 979</b>	<b>2 229</b>	<b>2 100</b>	<b>1 219</b>	<b>1 986</b>	<b>2 251</b>	<b>?</b>	<b>272</b>	<b>743</b>	<b>1</b>					

?<sup>a,b</sup> : respectivement 862 et 5 328 ha traités, mais répartition inconnue entre B.T., diflubenzuron et deltaméthrine      X : 384 interventions réalisées depuis le sol dans l'interrégion Nord-Ouest mais surface traitée non connue

	Traitements à la deltaméthrine et traitements manuels														Forêt urbaine, de loisir ou à vocation paysagère													
	Forêt de production																											
	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04				
Bretagne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Pays-de-la-Loire	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Centre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0					
Poitou-Charentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Aquitaine	0	0	0	10	15	0	1	7 <sup>a</sup>	0	0	0	0	25	0	155	110	144	110	21	7 <sup>a</sup>	0	0	38					
Midi-Pyrénées	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	5	25	27	50	0	0	0	1					
Languedoc-Roussillon	0	0	20	0	1	0	0	20	0	22	0	0	0	0	8	0	18	0	0	0	0	0	0					
P.A.C.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	400	100	0	0	0	0	0	0	0					
Corse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0					
Rhône-Alpes	70	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Auvergne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Bourgogne	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>?</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>170</b>	<b>584</b>	<b>215</b>	<b>197</b>	<b>147</b>	<b>71</b>	<b>?</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>11</b>					

?<sup>a,b</sup> : respectivement 862 et 5 328 ha traités, mais répartition inconnue entre B.T., diflubenzuron et deltaméthrine      X : 384 interventions réalisées depuis le sol dans l'interrégion Nord-Ouest mais surface traitée non connue

	Tous types de traitement																							
	Forêt de production							Forêt urbaine, de loisir ou à vocation paysagère																
	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04
Bretagne	1 400	0	0	0	0	0	1 592	0	0	0	0	0	2 000	0	0	0	0	10	363	0	0	0	0	
Pays-de-la-Loire	961	0	34	100	431	1 637	492	128	812	370	365	0	13 337	2 620	435	140	750	1 563	1 611	645	321	541	1 559	
Centre	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	3	
Poitou-Charentes	3 370	95	250	557	1 200	1 102	1 472	671	0	718	633	624	2 614	0	1 332	2 016	1 571	1 659	1 492	758	0	1 377	1 745	
Aquitaine	16 395	2 467	524	1 613	3 266	9 506	1 289	862	825	963	1 911	1 262	8 764	6 809	4 547	5 681	5 702	7 134	5 716	5 328	6 346	5 387		
Midi-Pyrénées	1 662	563	126	270	913	243	478	258	397	554	909	488	50	60	40	25	233	97	111	113	187	195		
Languedoc-Roussillon	7 050	5 150	230	2 100	2 170	1 199	1 000	1 316	1 433	1 289	919	1 077	3 050	1 650	58	450	1 873	2 141	700	2 621	2 573	2 558		
P.A.C.A.	0	360	0	270	3 095	6 340	2 953	150	152	0	50	0	13 500	8 050	4 530	7 900	7 088	3 245	6 659	8 763	9 728	10 027		
Corse	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1 300	1 300	0	450	450	0	360	0	0	400	0	
Rhône-Alpes	100	4	0	0	4	2	0	0	0	0	30	0	190	0	0	130	84	100	0	65	0	0	0	
Auvergne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bourgogne	100	35	0	0	60	88	0	0	0	60	0	0	30	20	0	0	0	0	0	0	0	30	0	
<b>Total</b>	<b>31 028</b>	<b>9 062</b>	<b>1 167</b>	<b>4 942</b>	<b>11 139</b>	<b>20 116</b>	<b>9 276</b>	<b>3 485</b>	<b>3 619</b>	<b>4 020</b>	<b>4 787</b>	<b>3 481</b>	<b>44 826</b>	<b>20 579</b>	<b>10 956</b>	<b>16 592</b>	<b>17 805</b>	<b>16 439</b>	<b>16 652</b>	<b>18 663</b>	<b>19 155</b>	<b>20 515</b>	<b>19 871</b>	

X : 384 interventions supplémentaires réalisées depuis le sol dans l'interrégion Nord-Ouest mais surface traitée non connue      \* : plus 3 605 arbres traités individuellement

	Totaux par région																							
	Forêt de production							Forêt urbaine, de loisir ou à vocation paysagère																
	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04
Bretagne	3 400	0	0	0	0	0	1 592	0	0	0	0	0	2 000	0	0	0	0	10	363	0	0	0	0	
Pays-de-la-Loire	14 298	19	2 620	9	469	4	240	1	1 181	4	3 200	9	2 103	8	273	3	1 133	5	911	4	1 924	8	1 878	
Centre	0	0	468	2	17	0	180	1	14	0	0	0	0	0</										