

INFORMATION DU PUBLIC

Le bombyx disparate



Photo Louis Michel NAGELEISEN

Rédacteur : Jean-Pierre CHARPY

Direction Départementale des Territoires du Lot

Correspondant observateur du Département de la Santé des Forêts

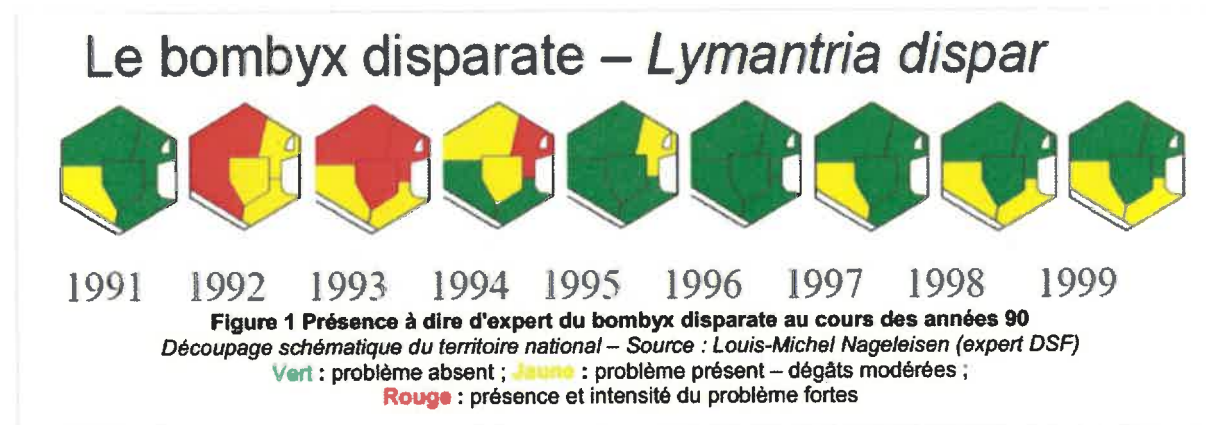
Introduction :

Le Bombyx disparate (*Lymantria dispar*) est un papillon de nuit dont la chenille, lorsqu'elle abonde, peut provoquer des défoliations massives principalement sur feuillus et, notamment, sur chênes.

Ces dernières années Le département du Lot en a connu plusieurs pullulations :

- en 2011 à Livernon ;
- en 2012 à Livernon, Assier, Grèzes, Brengues, Corn, Boussac, Marcilhac sur Célé et Bédrier, avec d'importantes défoliations sur chêne pubescent et érable de Montpellier;
- en 2019 à Lugagnac, Cènevères, Calvignac, Crégols, Varaire et Saint-Jean-de-Laur.

La France connaît actuellement de forte attaques qui rappellent celles des années 1992 à 1994 qui avait concerné l'ensemble du pays. Le schéma ci-dessous dresse un aperçu de la présence et de dégâts causés sur le territoire métropolitain (Corse exclue) durant les années 90.



Source : département santé des forêts (DSF)

Un peu d'histoire :

Une pullulation de *Bombyx disparate* est signalée au 17^{ème} siècle en Bulgarie mais on ne possède aucune donnée historique fiable avant la fin du 19^{ème} siècle. Cependant, la diversité des noms vernaculaires attribués au *Bombyx disparate* autour de la Méditerranée atteste de l'ancienneté du phénomène (*bombyx disparate*, *zig-zag*, *spongieuse*, en France ; *lagarta peluda* en Espagne et au Portugal ; *limantria* et *bombice dispari*, en Italie ; *gubar* en ex-Yougoslavie ; *loumantria* en Grèce).

Originnaire de Corée et du Japon, le *bombyx disparate* s'est progressivement répandu vers l'ouest jusqu'à devenir commun au sud et à l'est de l'Europe ainsi que sur le continent nord-américain où il fut introduit en 1836. En France, son aire de répartition couvre la totalité de la chênaie. La dernière pullulation importante en France (hors Corse) s'est déroulée de 1990 à 1994 et s'est propagée du Sud-Ouest vers le Nord-Est en affectant plusieurs centaines de milliers d'hectares de chênaies.

Depuis cette période, le *bombyx disparate* est revenu globalement à l'état endémique dans les chênaies françaises, hormis dans quelques zones de pullulation régulière dans le Sud-Est et en Corse.

Cependant, en 2019, des pullulations ont touché 30 000 hectares en Corse du Sud (principalement des chênes lièges), les peuplements de chêne verts et chênes pubescents dans les gorges de l'Ardèche (côté gardois et ardéchois), des futaies de chêne sessile et pédonculés en Haute Garonne et Gers, la chênaie pubescente dans le Lot mais aussi des forêts de Saône et Loire.

Un peu de biologie

Le cycle de l'insecte :

Il n'y a qu'une génération par an.

De mi-juillet à mi-août : Le développement nymphal dure environ 15 jours avant l'émergence du papillon (imago). Les papillons ne vivent que quelques jours. Les femelles, de couleur blanc crème, peu mobiles, restent « accrochées » sur le tronc des arbres à proximité de leur lieu d'émergence. Les mâles sont attirés par une phéromone sexuelle des femelles (substance chimique émise par un individu et agissant comme un message pour les individus de même espèce).

Les femelles pondent à l'abri des précipitations et des prédateurs, le plus souvent à la base des troncs, mais aussi à l'abri de rochers, dans des trous dans les arbres, ou au creux de l'écorce. La ponte recouverte de mousse ou de lichen, passe souvent inaperçue. Elle forme un amas de 1 à 6 cm de long sur 1 à 3 cm de large, composé de plusieurs couches d'œufs et recouvert par du duvet abdominal de la femelle qui lui donne un aspect de petite éponge de couleur jaune ocre à brun. Chaque ponte contient 100 à 800 œufs. Sa taille moyenne de la ponte est liée à la vitalité des papillons : elle est grande en début de pullulation et plus petite si la chenille est en situation de famine : c'est un indice annonciateur de la fin de la pullulation.



Photo d'une ponte - Louis Michel NAGELEISEN

De mi-août à fin-mars: le développement embryonnaire est très court. Les jeunes chenilles passent l'hiver en diapause (interruption de développement) dans les œufs.

De fin-mars à fin-avril: éclosion des œufs dès que les conditions de température deviennent favorables au débourrement des chênes. Les sorties ne se font pas simultanément. Il est fréquent d'observer, sur un même site, des chenilles à tous les stades de développement.

De mai à début août: La chenille achève sa croissance et son développement (en quatre à six stades larvaires selon le sexe, les conditions climatiques et les disponibilités alimentaires). Très velue, elle mesure 3 mm à l'éclosion et 5 à 7cm à son dernier stade.

Au premier stade larvaire (L1), la chenille reste quelques jours près de la ponte puis gagne le feuillage des arbres pour s'y nourrir sans discontinuer des jeunes feuilles et des bourgeons floraux.

Le vent peut alors transporter les chenilles sur plusieurs dizaines de kilomètres et assurer ainsi leur dispersion et l'éclosion de foyers, parfois importants, là où pourtant ni ponte ni chenille n'avait encore été observée.

Au deuxième stade larvaire (L2), les limbes des feuilles sont consommés.

Au troisième stade larvaire (L3), les chenilles se nourrissent plutôt la nuit et se reposent le jour dans des sites abrités (écorce, litière). La chenille devient d'autant plus mobile que la nourriture se fait de plus en plus rare sur son arbre. En cas de pullulation, on peut assister à des migrations spectaculaires.

Au quatrième stade larvaire (4), la reconnaissance des chenilles est facilitée par l'apparition d'ornementations dorsales : cinq paires de verrues bleues vers la tête et six paires de verrues rouges vers l'abdomen.

Evolution des populations :

La population du *Bombyx disparate* passe par des pics qui durent rarement plus de 2 ans, au cours desquels les insectes, très nombreux, peuvent commettre des défoliations plus ou moins intenses.

Entre deux pullulations du *Bombyx disparate* (ou gradation), l'insecte reste présent à l'état endémique, pendant des périodes de latence variant de 6 à 12 ans, sous l'influence de nombreux facteurs parmi lesquels :

- la qualité et la quantité de nourriture ;
- un cortège de prédateurs, actif à chaque stade de développement (de la ponte à la chrysalide en passant par la chenille) : plusieurs insectes parmi lesquels un coléoptère prédateur de la chenille, le calosome sycophante (*Calosoma sycophanta*), et des hyménoptères oophages, *Anastatus disparis* et surtout *Ooencyrtus kuvanae* ainsi qu'une grande variété de passereaux, sédentaires ou migrants
- l'état sanitaire : une virose, la polyédrose nucléaire, peut parfois décimer une population entière.

La recherche et le dénombrement des pontes pendant l'hiver permettent d'évaluer la densité locale de l'insecte et d'estimer par grandes zones concernées les risques de défoliation mais des gelées tardives, en tuant les chenilles nouvellement écloses, peuvent interrompre brusquement une infestation naissante.

En mars, le département santé des forêts réalisera des comptages de pontes dans le Lot. Ainsi, une éventuelle pullulation pourra être anticipée. Dix placettes d'observation seront implantées sur les communes de LUGAGNAC, VARAIRE, CREGOLS, CENEVIÈRES, CALVIGNAC et LIMOGNE EN QUERCY.

Impacts du bombyx disparate

Impacts sur la santé humaine

La chenille du Bombyx disparate n'est pas urticante même si son contact est désagréable. Sa principale nuisance pour l'homme est donc, outre son impact économique sur la forêt, de nature esthétique (défoliation, envahissement des jardins et façades, divagation dans les sous bois).

Impacts sur les peuplements forestiers et les arbres de parc

L'espèce est plus un fauteur de trouble qu'un réel ennemi des forêts. Elle fait cependant partie des dix espèces d'insectes ravageurs de la forêt les plus signalées entre 1989 et 2006.

Les chenilles du bombyx disparate présentent une nette préférence pour les chênes et tout particulièrement le chêne liège. Elles sont très polyphages à certains stades de leur développement et peuvent aussi s'attaquer, en cas de pullulation, aux charmes, hêtres, peupliers, bouleaux, saules, érables, tilleuls, aulnes, pins, épicéas, mélèzes, sapins et Douglas ainsi qu'à la végétation arbustive ou herbacée. En Corse, où l'insecte cause des dégâts importants, il semble que l'olivier (*Olea europaea*), le frêne à fleur (*Fraxinus ornus*) et le figuier (*Ficus carica*) soient épargnés.

En début de pullulation, les peuplements ouverts, à faible potentialité et les lisières sont les plus attractifs mais, par la suite, tous les types de peuplements peuvent être colonisés.

Les défoliations ne durent généralement que 2 ans. Elles peuvent néanmoins être totales et affecter des massifs de plusieurs milliers d'hectares.

Les défoliations partielles, même répétées, ne provoquent pas la mortalité directe des arbres. Toutefois, elles peuvent compromettre leur accroissement, les glandées et la reprise de jeunes plants. Les défoliations totales et successives peuvent constituer un facteur déclenchant de dépérissements, en particulier pour les peuplements affaiblis, voire contribuer à des mortalités lorsqu'elles sont associées à d'autres facteurs (sécheresse, stations inadaptées ou attaques d'oïdium par exemple).

Comment se défendre ?

Techniques sylvicoles en forêt de production

Il faut éviter de planter pendant une pullulation et dans l'année suivante.

Les peuplements d'essences mélangées sont plus résistants du fait de leur plus grande biodiversité, favorisant la présence des parasites et prédateurs du Bombyx disparate.

Méthodes de lutte

La lutte n'apparaît pas nécessaire dans la plupart des cas. Elle doit donc être réservée à des situations particulières telles que, par exemple, aux peuplements dépérissants ayant déjà subi une forte défoliation, aux parcelles en régénération où les fructifications sont attendues ou en forêts péri-urbaines de loisir, pour le confort des usagers. Elle doit alors être programmée en fonction du cycle biologique de l'insecte.

Méthode mécanique

Inenvisageable à une échelle forestière, mais potentiellement intéressante en parcs et jardins, la méthode consiste à détruire les pontes par grattage, en hiver.

Méthodes chimiques

Ces méthodes consistant à traiter par insecticides doivent être proscrites pour protéger l'environnement et, particulièrement, l'ensemble des insectes forestiers. Il faut rappeler que les traitements phytopharmaceutiques sont interdits dans les espaces ouverts au public et dans les jardins des particuliers et que, ailleurs, leurs applicateurs doivent être titulaires d'un certificat délivré après formation.

Méthodes biologiques

La lutte biologique, n'a pas pour but de détruire tous les insectes et ne permet pas d'éviter de nouvelles pullulations.

Surtout adapté aux parcs et jardins et aux zones d'accueil du public, un traitement par le bacille de Thuringe (*Bacillus thuringiensis*) peut être réalisé depuis le sol à l'aide de produits homologués fabriqués à partir de la bactérie inactivée.

Ce traitement est efficace sur les chenilles aux stades L1 à L3. Deux traitements sont généralement nécessaires pour tenir compte des éclosions étalées. L'ingestion des toxines entraîne un arrêt très rapide de l'alimentation des chenilles qui meurent quelques heures après. Les résultats de ce traitement ne sont pas toujours très probants en terme de maîtrise des populations. En effet, les chenilles survivantes profitent d'une nourriture abondante pour produire des imagos vigoureux et prolifiques.

De plus, bien qu'il soit réputé respectueux de l'environnement, ce traitement agit sans discernement sur toutes les larves de papillons et peut donc détruire d'autres espèces, sans impact voire protégées. Bien que réputé inoffensif pour l'Homme, l'accès aux zones traitées par le bacille est interdit pendant 24 ou 48h.

Le lâcher d'insectes prédateurs a été essayé au 19ème siècle mais n'est plus pratiqué de nos jours, faute de réelle efficacité.

Méthodes en cours d'étude

La confusion sexuelle et le piégeage de masse par phéromones, très utilisés contre la processionnaire du pin, ne sont pas au point en France sur le bombyx disparate. Le piégeage par phéromone est néanmoins utilisé en Corse depuis 2004 dans le cadre d'une étude menée par le muséum national d'histoire naturelle pour mesurer les effectifs de papillons mâles et contribuer à la prévision d'apparition de foyers primaires d'infestation.

L'INRAE (ex INRA) étudie le mécanisme de l'effet répulsif et de l'inappétence de l'olivier, du frêne à fleur et du figuier, observés en Corse. L'identification des composés répulsifs en jeu pourrait permettre d'élaborer de nouvelles stratégies de lutte.

Bibliographie et organismes ayant apporté leur concours :

- *Info CO N° 19-2 pôle DSF sud-est - 14 août 2019;*
- *Information Santé des Forêts - le bombyx disparate - janvier 2019 ;*
- *Le bombyx disparate en Europe méditerranéenne et en Afrique du nord-
Historique des gradations, dynamique des populations et lutte - Claire
VILLEMANT - Muséum National d'Histoire Naturelle - 2010;*
- *Etude diagnostique du bombyx disparate en Corse - Claire VILLEMANT -
Muséum National d'Histoire Naturelle - octobre 2010;*
- *Projet ARBIO- Jean-Claude MARTIN - INRA - rapport n° 1 2013 et
rapport n° 3 2015;*

Le département santé des forêts

Suite au dépérissement quasi généralisé de la chênaie française dans les années 80, (notamment la très prestigieuse forêt de Tronçais), le ministère de l'agriculture s'est doté d'un dispositif de surveillance de la santé des forêts.

Le département santé des forêts est constitué par trois niveaux :

- environ 200 forestiers de terrain, correspondants-observateurs à temps partiel, principalement recrutés dans les établissements publics et les administrations de l'Etat;
- 5 pôles inter-régionaux qui assurent l'enregistrement des observations, le diagnostic et le conseil ;
- des chercheurs en charge de l'appui dans les cas complexes.

La stratégie de recueil de l'information repose sur trois axes :

- le suivi des principales causes de dommages forestiers par des stratégies spécifiques (la chenille processionnaire du pin, les défoliateurs des feuillus par exemple) ;
- la veille sanitaire pour toutes les autres causes de dommages ;
- la surveillance biologique du territoire (en forêt) sur un nombre limité de parasites exotiques.

Deux correspondants observateurs consacrent une partie de leur temps à cette mission dans le département du Lot : Jean-Pierre CHARPY (DDT) et Jean-Pierre GOUDARD (CRPF).