L'Evolution des populations d'insectes et la Protection des forêts

Raymond Joly

► To cite this version:

Raymond Joly. L'Evolution des populations d'insectes et la Protection des forêts. Revue forestière française, 1955, 5, pp.430-435. 10.4267/2042/27098 . hal-03383901

HAL Id: hal-03383901

<https://hal.science/hal-03383901>

Submitted on 18 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'ÉVOLUTION DES POPULATIONS D'INSECTES ET LA PROTECTION DES FORÊTS

Il est assez courant de considérer la forêt naturelle comme un milieu biologique en équilibre. C'est en fait un ensemble de populations végétales et animales liées en un équilibre instable, à oscillations périodiques amorties de part et d'autre d'une limite qui, à l'échelle d'une vie humaine, paraît à peu près immuable.

Le déclenchement des oscillations et leur amplitude résultent, avant tout, de l'action de facteurs extérieurs qui viennent modifier les interrélations des populations les unes par rapport aux autres.

L'évolution naturelle de la forêt tient donc à la combinaison d'un certain nombre de facteurs, naturels eux aussi, parmi lesquels l'arbre occupe, bien entendu, la première place. Les exigences particulières à telle ou telle espèce conditionnent sa répartition, son aire du moment, qui évolue ensuite sous l'action combinée de tous les autres facteurs. Le sol, qui n'est, dans bien des cas, qu'un sol inapte pour des raisons variées à la culture agricole, influe particulièrement sur la vigueur des individus et leur résistance aux actions extérieures défavorables, en particulier à celles du climat, et à celles des parasites de la forêt.

Aux périodes climatiques favorables correspondent des extensions naturelles temporaires des aires de certaines essences qui régressent ensuite sous l'action combinée, par exemple, de la sécheresse qui défavorise l'arbre et favorise au contraire la survie hivernale ou le développement de certains insectes. La régression du sapin sur la base des pentes des Vosges alsaciennes, en dessous de 500 à 600 mètres, au cours des dernières années, est une illustration de ce fait.

Les insectes à eux seuls constituent un monde de populations en interrélations constantes. Ce sont d'abord les nuisibles vivant aux dépens de nos végétaux, dont la pullulation est liée, surtout pour les xylophages, d'abord à la qualité des hôtes, vifs ou languissants, et à leur abondance. Ce sont, ensuite, les parasites et prédateurs favorisés par l'abondance des premiers. Puis, les hyperparasites, dont l'action est particulièrement inopportune; et un échelonnement indéfini de parasites successifs des types qui les précèdent. Chacun des échelons successifs, dont l'importance va apparemment

en décroissant,, parce que l'enchevêtrement des actions se complique de plus en plus, est ainsi alternativement défavorable ou favorable aux vues humaines sur la forêt.

Nous sommes bien loin de connaître tous les maillons de cette chaîne entomologique pour la plupart des ennemis de nos forêts et plus encore les conditions optima du développement de chaque espèce. C'est dire que les seules évolutions du climat sont, à ce point de vue, capables d'entraîner des développements que nous sommes encore incapables de prévoir pour à peu près tous les insectes nuisibles aux forêts. Mais les seuls facteurs naturels sont aussi capables, par une sorte de réaction en chaîne, de ramener à l'état normal moyen, dans un délai plus ou moins long, de l'ordre de trois ou quatre ans en général.

Si l'amplitude des oscillations de l'équilibre instable que nous avons évoqué au début est déjà modifié à chaque instant par l'intervention des seuls phénomènes naturels, que ne devons-nous pas craindre de tout changement, ou de tout facteur nouveau, introduit artificiellement dans les conditions naturelles.

L'intervention humaine dans la forêt sera toujours un facteur de déséquilibre, capable, dans certaines circonstances, de favoriser le développement anormal de parasites dangereux. Il n'y a à peu près que sur le climat qu'elle ne puisse s'exercer. Par des plantations trop serrées, ce pourront être les qualités d'un sol pauvre qui soient atteintes. Chaque individu n'y trouvera plus en suffisance réserves nutritives et eau et se trouvera mis en état de moindre résistance.

Par l'introduction d'une essence en dehors de son aire naturelle de répartition, ou d'une aire secondaire à mêmes caractéristiques, c'est la vigueur et, à l'extrême, la vie de l'essence qui est localement mise en jeu lors d'une aggravation, possible et probable à plus ou moins longue échéance, des conditions climatiques. Un exemple en peut être trouvé dans l'origine des attaques de « Bostryches » auxquelles, dans les parties basses du versant lorrain des Vosges, l'épicéa a été soumis dans les premières années de la période relativement sèche qui débuta en 1943-44.

Les types de traitements et les modalités de leurs applications, qui ont pour but d'orienter la forêt vers la satisfaction la plus parfaite, suivant certains critères particuliers, des besoins humains en bois, introduisent encore certains déséquilibres dans l'évolution naturelle idéale, du point de vue biologique. Les grandes invasions et l'importance des dommages dus au grand charançon des pins : *Hylobius abietis*, sont bien favorisées, en effet, par l'étendue des coupes rases, qui fournissent une masse de souches aptes à recueillir les pontes, et que suivent des reboisements aussi étendus, et coûteux, proies faciles pour les adultes.

Toutes ces interventions de l'homme sont, cependant, conduites ou réalisées avec, dans l'ensemble, le souci d'une perpétuation de

la forêt aux meilleures conditions techniques, économiques et biologiques.

Que dire des immixtions dans le domaine forestier auxquelles ces préoccupations sont étrangères? Ce sont alors des déprédations aux plus graves conséquences. Les dommages de la guerre sont toujours une catastrophe pour les forêts. Arbres tombés, foyers de multiplication pour tous les parasites, arbres blessés, proies faciles pour ces mêmes parasites, et devenant nouveaux foyers à leur tour, obstacles accumulés par la guerre au nettoyage de ces zones contaminées, sont les responsables secondaires de l'intervention humaine dans le développement et l'aggravation, après 1944, des invasions de « Bostryches » sur l'épicéa des Vosges. Plus de deux millions de mètres cubes y ont dû être exploités prématurément, avec toutes les conséquences, proches ou lointaines, prévisibles ou non, que ce résultat comporte.

Une intervention en commande une autre. Si l'homme intervient dans la forêt, il doit compenser son action, pour limiter les écarts d'amplitude de l'équilibre oscillant, et réaliser, par une bonne sylviculture, l'optimum économique le plus proche possible de l'optimum biologique.

C'est, avant tout, dans l'étude et l'application des règles de cultures que le forestier trouve, d'abord, le moyen de réduire au maximum les évolutions anormales, résultant de son travail en forêt, favorables aux parasites. Mais, d'autre part, il n'est pas à l'abri de l'intervention imprévue des cataclysmes naturels : ouragans, sécheresses anormales, etc... sur lesquels il est sans action et qui perturbent temporairement, très gravement, l'équilibre maintenu avec beaucoup d'efforts.

Le jeu des facteurs naturels qui commandent l'équilibre biologique dans la forêt peut, dans tous ces cas aussi, ramener à l'état normal moyen. Mais le délai de retour à cet état normal sera, le plus souvent, économiquement beaucoup trop long parce qu'il entraîne, soit des pertes en matière, soit des pertes en qualités, trop importantes.

L'intervention humaine souhaitable, pour réduire au minimum ce délai peut, comme toujours, avoir d'autres conséquences plus ou moins prévisibles. Elle sera idéale si elle se borne à éliminer uniquement l'excédent temporaire des parasites qui amène le déséquilibre.

Certains procédés purement physiques, comme la récolte de certains parasites ou de leurs pontes, peuvent donner d'excellents résultats dans certaines conditions très particulières et ne sont pas à négliger. La récolte facile des nids de la processionnaire des pins dans les jeunes boisements et leur destruction par le feu ou l'insecticide doit, en tous temps, être considérée comme une première mesure permanente de la lutte contre ce parasite.

La récolte ou la destruction très facile des pontes du *Lymantria dis-*

par, qui pullulent parfois sur la partie basale à liège presque lisse des troncs des chênes des suberaies en exploitation, permet d'éliminer un grand nombre des nuisibles. Ces opérations ont l'avantage de pouvoir se poursuivre pendant une longue partie de l'hiver. Si la destruction n'est jamais complète, l'opération peut par contre s'effectuer en dehors de toute préoccupation concernant sa durée.

Dans le dernier cas, la récolte pourrait s'accompagner de l'élevage en cage, dans les conditions du milieu extérieur, jusqu'à éclosion des jeunes chenilles et des parasites des œufs et d'une libération immédiate de ces derniers, pendant que les chenilles sont détruites.

Cette contribution à la lutte biologique ne peut avoir cependant qu'un effet à échéance plus ou moins lointaine.

L'emploi des moyens chimiques actuellement à la disposition du cultivateur et du forestier est autrement tentant, et surtout lorsque l'invasion d'un parasite, quel qu'il soit, a pris une extension considérable. L'épandage aérien ou par moyens puissants au sol permet la simultanéité du traitement sur de grandes étendues, facteur particulièrement favorable.

Avant 1940, quelques expériences ont bien été tentées contre un certain nombre d'insectes broyeurs, avec l'aide des insecticides arsenicaux. Mais la toxicité de ces composés pour tous les vertébrés supérieurs n'en a pas beaucoup encouragé l'emploi. Ils ne permettent pas la destruction de la masse des parasites piqueurs et suceurs particulièrement dangereux : acariens, pucerons, cochenilles. Par contre, la plupart des insectes parasites des espèces nuisibles échappent à leur action.

L'apparition des premiers insecticides organiques de synthèse, D.D.T., H.C.H., agissant très facilement par contact, traversant avec la plus grande facilité l'épithélium et ses annexes chez les arthropodes, difficilement absorbés par l'épithélium des mammifères, a fait naître de nouveaux espoirs.

A côté de ces éminentes qualités, les insecticides de contact actuellement connus présentent cependant quelques inconvénients. L'essentiel de ces inconvénients est leur polyvalence, inégale d'ailleurs suivant les espèces d'insectes et la nature du produit. Y vient s'ajouter une certaine rémanence qui présente ou des avantages ou des dangers, suivant les cas.

Cette polyvalence est malheureusement en défaut, pour ce qui concerne les acariens et les hémiptères piqueurs, alors qu'elle s'exerce à plein en ce qui concerne la plupart des hyménoptères et autres parasites des nuisibles. Non seulement un essai de lutte contre pucerons, cochenilles, peut conduire pour ces raisons à l'inverse du résultat cherché, mais une opération tout à fait étrangère à une espèce de ce groupe peut la favoriser dangereusement. On en peut trouver une illustration, entre autres, dans les observations faites aux Etats-

Unis par BROMBEY (1) qui signale, sur Chênes et Erables, à la suite d'une campagne antimoustique à base de D.D.T., une multiplication anormale de l'acarien *Paratetranychus bicolor*, libéré par ce traitement de toute autre concurrence et probablement de la majorité de ses parasites.

Les essais contrôlés de lutte chimique contre les chenilles processionnaires ont montré qu'une proportion non négligeable d'insectes utiles, parasites soit des processionnaires, soit d'autres espèces, pouvaient, dans certaines périodes, être anéantis au cours d'opérations. Parmi les insectes utiles, à un point de vue très particulier, figurent en bonne place les abeilles.

La découverte de produits nouveaux, en particulier les esters phosphoriques, dont la polyvalence s'étend heureusement jusqu'aux groupes épargnés par les premières catégories, apporte cependant d'autres complications. Ces produits sont particulièrement dangereux pour les vertébrés de toutes catégories.

C'est dire que l'emploi de telles substances ne saurait être livré à la seule initiative de chaque individu. Tant que les chercheurs n'auront pu mettre à notre disposition une gamme de produits spécifiques, la polyvalence de la plupart des insecticides actuels commande d'en rechercher l'application sur des surfaces très limitées et, idéalement sur le seul insecte ou les seuls insectes à détruire.

Un premier pas est fait dans cette voie avec les quelques produits dits « systémiques » ou « télétoxiques » véhiculés par la sève des végétaux, utilisés contre certains parasites piqueurs et suceurs.

La présence en forêt, en quantités anormalement dangereuses, d'insectes gravement nuisibles, peut encore rester justiciable de l'emploi des autres insecticides si aucune méthode, biologique ou physique, ne permet de s'en débarrasser rapidement et économiquement. Il ne peut être fait abstraction, dans cette circonstance, des résultats pratiques qu'une application intelligente permet d'obtenir. Ainsi conduite, elle ne peut pas plus entraîner la disparition des insectes prédateurs et parasites, que les applications antérieures ne nous ont débarrassés à jamais des insectes nuisibles. L'espoir de l'éradication définitive d'un parasite indigène par moyens chimiques doit être abandonné. Toujours déçu, cet espoir restera tel.

Ce n'est pas, en effet, le but illusoire à donner à l'emploi des insecticides. La mise en balance des réussites qui leur sont dues et des dangers qu'ils présentent montre nettement qu'à leur emploi, souvent nécessaire, des limites doivent être étudiées.

La chose est vraie, en forêt, plus encore peut-être qu'ailleurs car, dans la plupart des massifs deux problèmes importants sont à considérer. L'économie de l'opération et les répercussions immédiates

(1) BROMBEY, STANLEY (W.). 1948. Mosquito spraying with D.D.T., and the Two-Spotted mite. *J. Econ. Ent.*, 41 (3), p. 508.

ou lointaines sur l'équilibre en jeu, car il ne s'agit pas de substituer à un dommage un autre dommage, doivent peser très sérieusement sur la décision.

Les considérations économiques feront rejeter, dans beaucoup de cas, l'intervention en masse contre des insectes défoliateurs. Beaucoup de massifs installés sur les sols pauvres que la culture leur abandonne, ne donnent que des revenus fort modestes sinon médiocres.

Le souci de troubler le moins possible l'équilibre faunique devra conduire à réduire les surfaces à traiter, car la forêt avec une végétation particulièrement variée, surtout dans les formes les plus pauvres du faciès forestier, héberge, en même temps qu'une faune de nuisibles très hétérogène, une quantité de parasites et de prédateurs. Certains sont polyphages et actifs aussi bien contre les espèces agricoles que forestières. La forêt constitue, à ce titre, comme les friches, un foyer à partir duquel pourront essaimer les éléments destinés à une nouvelle colonisation des zones vidées par les épandages d'insecticides. Plus ces surfaces seront réduites, plus cette colonisation sera facile, et la protection naturelle habituelle rapidement assurée.

A la lumière des faits déjà constatés dans les expériences sérieusement contrôlées, et des considérations ci-dessus, il apparaît que, dans les forêts tout spécialement, si l'emploi des insecticides n'est pas à rejeter, il y a lieu de lui préférer toutes les fois qu'il est possible, d'autres procédés moins dangereux, et souvent plus économiques.

L'insecticide trouvera cependant sa place dans des opérations très localisées. Certaines espèces à larves groupées, comme les lophyres par exemple, sont justiciables d'une telle méthode dans les peuplements bas. Ailleurs, la surface de traitement en plein sera très réduite si une surveillance active permet de déceler au début les foyers de déséquilibre faunique.

Dans tous les autres cas, l'utilisation des insecticides ne saurait être généralisée sur de grandes étendues sans une parfaite connaissance préalable de la biologie des nuisibles à détruire et des parasites ou prédateurs à ménager. Les recherches poursuivies à la demande de la Station de Recherches Forestières par la Station de Recherches Agronomiques, proche des massifs envahis par la processionnaire du Chêne, et spécialement par MM. GRISON et BILLIOTI (1), l'ont abondamment démontré.

R. JOLY.

(1) GRISON (P.) et BILLIOTI (E.). Conservation et prolifération des insectes auxiliaires dans certains peuplements forestiers. *C. R. Ac. Agr.*, 1953, 226-227.

GRISON (P.) et BILLIOTI (E.). Relations entre la biologie des insectes entomophages et l'application des traitements chimiques. *C. R. Ac. Agr.*, 12 décembre 1951.