

POUDRAGE INSECTICIDE DANS LA PEUPLERAIE DOMANIALE DE CHAUTAGNE

La série domaniale de reboisement de Chautagne (peupleraie) continue, par sa nature même de réalisation encore unique en son genre, à être un champ d'essai de divers procédés de sylviculture intensive.

Après les observations, les essais et les réalisations sur les espèces de peupliers et les modes d'amélioration de sols marécageux tourbeux ou argileux, voici que les événements nous ont forcés à faire des traitements insecticides à grande échelle. Ce sont les conclusions tirées de ces traitements (qui nous sont demandées par plusieurs organismes) qui font l'objet de cet article.

Dans les quelques années précédant 1950, des invasions massives de chenilles de lépidoptères avaient complètement défeuillé en 10 jours du printemps des parcelles entières de la peupleraie. Ces invasions étaient assez localisées et avaient été combattues par des moyens de fortune : faucardage de fossés où se noyaient les chenilles qui voulaient passer dans d'autres parcelles, épandage sur le sol de branchages de peupliers traités aux arsénates, etc...

En 1950 l'invasion devait dérouter beaucoup de prévisions : d'abord et surtout par son extension à toute la peupleraie, ensuite par son caractère progressif et irrégulier (suivant les variations météorologiques du printemps 1950) qui semble avoir porté un certain préjudice à l'efficacité des traitements.

Dès les premiers jours de mai, la présence de chenilles était décelée dans la quasi *totalité des peuplements*, soit sur environ 400 ha. Par contre, la densité de l'attaque était plus faible que lors des attaques antérieures.

Devant l'extension de l'invasion, l'emploi de *pulvérisateurs* terrestres (qui pouvaient être mis à notre disposition par une coopérative et par un arboriculteur de la région) s'avéra rapidement insuffisant tant en raison de leur *capacité de traitement* (5 ha par jour au maximum par appareil) qu'en raison des difficultés de parcours dans certaines parcelles et de la portée insuffisante de ces engins dans les grands peuplements de 15 m de hauteur et plus.

Nous fîmes alors appel à l'avion.

LE TRAITEMENT PAR AVION

Une société spécialisée « l'Avion Agricole » en liaison avec la Société de produits chimiques RHODNE-POULENC fut chargée d'effectuer des poudrages insecticides sur les meilleurs peuplements. L'avion léger (type Piper-Cub) avait pour base un terrain vague au Nord de la Commune de Serrières, à 2 km environ de la limite Nord de la peupleraie domaniale. Il emportait 100 à 125 kg de poudre spéciale avion « Rhodiatox » (à base de thiophosphate) suffisante pour poudrer de 3 à 4 ha de peupleraie à raison de 30 à 50 kg par ha selon le peuplement.

Les poudrages s'effectuaient de 5 heures 30 à 9 ou 10 heures du matin ; à partir de 10 heures, les courants d'air chaud ascendants rendaient l'opération plus dangereuse pour l'appareil et moins efficace également.

206 ha ont été ainsi traités en 5 jours de travail (du 13 au 17 mai). 7.400 kg de poudre ont été répandus.

A compter du troisième jour, par ailleurs, les conditions atmosphériques devinrent de plus en plus mauvaises, des orages survenant à plusieurs reprises en fin de journée, et portèrent préjudice à l'efficacité des poudrages.

En même temps, du reste, les pulvérisations liquides ont été continuées dans les peuplements de petite taille sur environ 60 ha.

Les poudrages achevés, les peuplements furent suivis aussi attentivement que possible et nous avons pu tirer de l'expérience les observations suivantes :

1° Le poudrage est d'autant plus efficace qu'il est exécuté au moment où les chenilles sont en plus grande activité, hors de leurs abris, donc aux heures les plus chaudes de ces journées de printemps. Or, le poudrage par avion ne peut se faire que très tôt le matin, aux heures fraîches, pour des raisons de sécurité.

2° Dès que le soleil frappe la peupleraie assez verticalement, des courants ascendants se produisent qui empêchent la poudre lâchée par avion de descendre sur les feuillages, deuxième raison pour devoir travailler avec l'avion aux heures fraîches du matin (ces mêmes courants favorisent à l'inverse le poudrage à partir du sol).

3° Il semble que malgré l'emploi de doses assez élevées (40 à 50 kg/ha) les branches basses ne reçoivent que très peu ou pas de poudre (alors que le poudrage à partir du sol assure, nous le verrons, une bien meilleure répartition).

4° Enfin, le poudrage par avion est d'un coût assez élevé :

En considérant les prix actuels (printemps 1952), il serait de 7.700 F par ha environ se décomposant comme suit :

Par ha traité :

Épandage proprement dit (un avion et un pilote) environ	2.100 F
Main-d'œuvre (chargement des poudres, signalisation des parcelles à traiter, etc...)	150 F
Divers (carburant pour véhicule transportant les poudres au terrain d'atterrissage, liaisons téléphoniques)	450 F
Poudre à base de thiophosphate (livrée gare la plus voisine ou au camp de base): 37 kg à 135 F	4.995 F
	7.695 F

En définitive, il est apparu que l'emploi de l'avion comme moyen d'épandage de la poudre insecticide était (dans le cas qui nous occupe) une solution assez onéreuse et d'une efficacité imparfaite.

Peut-être l'hélicoptère, si nous avons pu en avoir un, aurait-il été plus satisfaisant ? Quoi qu'il en soit, il fut envisagé après cette expérience un autre mode de traitement : le poudrage à partir du sol.

La possibilité, soit avec une jeep, soit avec un tracteur à chenilles (engins appartenant à l'Administration et dont nous pouvions disposer sur place) d'accéder presque en tous points des plantations rendait cette idée acceptable. Il suffisait d'avoir une poudreuse à grande puissance pouvant être montée sur la jeep ou le tracteur.

LE TRAITEMENT PAR POUFREUSE A TERRE

Les Etablissements VERMOREL s'offrirent à faire une démonstration d'une telle poudreuse. Il s'agit de la poudreuse dite « PULVORER 626 » à moteur de 5 ou 6 CV qui peut être livrée soit sur châssis à roues, soit sur civière que l'on peut monter sur une jeep ou un tracteur. Cette poudreuse, fabriquée actuellement en série, coûte 250.000 F environ. Les essais s'étant révélés satisfaisants, cette poudreuse fut commandée.

Bien nous en prit, car en 1951, vers la fin du mois d'avril, les signes précurseurs d'une grande invasion de chenilles se firent à nouveau voir : de nombreuses feuilles de peuplier étaient accolées deux par deux et entre ces deux feuilles une légère soie dissimulait une ou plusieurs petites chenilles verdâtres non velues.

Il s'agissait comme les années précédentes d'une noctuelle (*Toenio-campa populi* Ström) et d'une chenille arpentuse verte indéterminée. A elles seules, ces espèces de chenilles constituaient plus de 85 % des chenilles attaquant. D'autres petites chenilles apparaissent aussi soit dans des petits nids de soies sur les feuilles, soit déjà en liberté sur les troncs et les feuilles ; mais ces dernières chenilles, d'ailleurs bien connues en général (bombyx neustria, bom-

bix du saule, bombyx du peuplier et une arpeuteuse grise brunâtre non déterminée) ne constituaient pas une invasion de grande envergure. Enfin, une chenille noctuelle vert-blanchâtre à tête chitinisée noire qui avait été une des deux principales assaillantes avant 1950 avait presque complètement disparu.

Quelques jours après, les petites chenilles vertes qui constituaient à elles seules la presque totalité de l'invasion commençaient à sortir de leurs nids et à manger rapidement les feuilles voisines.

La poudreuse, montée sur notre petit tracteur commença alors à fonctionner :

Elle passait, à l'allure régulière du tracteur, toutes les 2 ou 3 lignes de peupliers (c'est-à-dire suivant des lignes parallèles distantes de 15 m). Deux ouvriers dirigeaient la lance de poudrage et rechargeaient le réservoir de la poudreuse (qui contient environ 40 kg de poudre) pendant qu'un chef d'équipe dirigeait l'opération et réglait le débit de la poudreuse. La poudre projetée obliquement vers les verticilles inférieures des arbres, montait facilement jusqu'au sommet des plants de 15 à 20 m de hauteur. Au centre du peuplement, où le vent ne se faisait presque pas sentir, il s'installait un brouillard de poudre qui était sensible pendant plus de vingt minutes.

La surface traitée était de 25 ha par jour avec une consommation de 55 l d'essence pour le tracteur et de 10 l pour la poudreuse, la consommation de poudre était de 780 kg (soit environ 30 kg de poudre par ha). Le prix de revient de ce traitement peut donc s'évaluer comme suit, aux prix actuels :

Pour 25 hectares :

Carburant : 70 l à 60 F	4.200 F
(y compris carburant pour transports d'approvisionnement en poudre de la poudreuse).	
Main-d'œuvre	9.000 F
(1 chef d'équipe, 1 chauffeur, 2 serveurs de poudreuse, 2 approvisionneurs).	
Poudres : 780 kg à 135 F	105.300 F
(en considérant la même poudre que ci-dessus pour l'avion).	
Amortissement du matériel	5.000 F
	<hr/>
	123.500 F

soit :

$$\frac{123.500}{25} = 4.940 \text{ F par ha.}$$

Les conclusions tirées de ce traitement par poudreuse à terre sont donc les suivantes :

- 1° Prix de revient inférieur à celui de l'avion.
- 2° Poudrage plus complet que celui effectué par avion : les feuillages bas comme les feuillages de la cime étaient bien touchés par la poudre.
- 3° Possibilité d'opérer aux heures chaudes donc aux heures où les chenilles, en pleine activité, sont le plus sensibles à l'action de la poudre.

LES POUDRES EMPLOYÉES

Au printemps 1950 il n'avait pas été possible en raison de l'urgence, de faire des essais comparés des divers insecticides, seuls ayant été utilisés des esthers phosphoriques (poudre Rhodiatox — avion de RHÔNE-POULENC) qui semblent d'ailleurs rapidement efficaces lorsqu'elles touchent les chenilles.

Au printemps de 1951 par contre, il a été possible de faire des essais et des observations de 3 poudres ; deux poudres de synthèse : l'hexa-poudre et le D.D. poudre qui nous ont été fournies par la maison PECHINEY-PROGIL et une poudre à base de roténone : le « Cubérol M.V. » fournie par l'U.M.U.P.R.O. (Union Mutuelle des Propriétaires Lyonnais).

Des toiles ont été étendues sous des peupliers immédiatement après le poudrage en des points situés au centre du peuplement et comparables entre eux par la densité de l'attaque des chenilles, la taille des arbres, le calme relatif de l'air et la température. Voici les observations faites au sujet de chacune de ces trois poudres :

A) *Hexapoudre.*

Il s'agit d'une poudre à 8 % d'hexachlorocyclohexane.

Cette poudre montait facilement jusqu'au sommet des arbres ; lorsqu'il y avait du vent elle dépassait même ce sommet et était emportée plus loin sur d'autres arbres ; lorsqu'il n'y avait pas de vent, elle retombait lentement comme une fumée lourde.

Sur une toile de 2 m × 3 m étendue le 3 mai après un poudrage à l'hexapoudre dans un peuplement de 17 m de hauteur, nous avons pu remarquer que 5 h après le poudrage il y avait plusieurs dizaines de chenilles mais qui, pour la plupart, bougeaient encore ; 48 h après ce poudrage il a été dénombré sur la toile 425 chenilles mortes appartenant à toutes les espèces mentionnées ci-dessus et à peu près dans la proportion signalée au début de l'attaque.

Des feuillages secoués il est cependant tombé encore sur la toile quelques dizaines de chenilles vivantes et nous avons ainsi évalué à 80 ou 85 % le pourcentage des chenilles tuées 48 h après le traitement. En fait, ce résultat était acquis déjà, d'après le chef de chantier, 24 h après le traitement.

B) *D.D. Poudre*:

Il s'agit d'une poudre à 5 % de dichlorodiphényltrichloréthane; cette poudre quoique très fine s'élevait un peu moins facilement que l'hexapoudre; elle atteignait cependant la cime des arbres grâce au léger mouvement d'air qui subsistait même par temps calme dans le peuplement.

L'expérience de la toile a donné à peu près les mêmes résultats que pour l'hexapoudre, sauf que les chenilles sur la toile étaient mortes déjà 5 ou 6 h après le traitement; 24 h après le traitement le pourcentage des chenilles tuées semblait être de 85 % au moins.

C) *Cubérol M.V.*:

Il s'agit d'une poudre à 0,75 % de roténone.

Le représentant en Savoie de l'U.M.U.P.R.O. nous ayant fait livrer gratuitement pour essai 45 kg de cette poudre, nous en fîmes l'expérimentation le 16 mai 1951 à 13 h 30 dans un peuplement fortement attaqué. Cette poudre qui s'élevait facilement jusqu'à la cime des arbres de 17 m était moins gênante pour les ouvriers que l'hexapoudre et le D.D. poudre dont l'emploi en poudrage nécessiterait des masques de protection. Le temps était calme et un peu plus chaud que lors de l'expérimentation de l'hexapoudre et du D.D. poudre (qui eut lieu le 5 mai). L'époque était aussi un peu plus favorable, car le 16 mai il n'y avait plus de chenilles dans leur nid, elles étaient toutes en activité, alors que le 5 mai il y avait encore de jeunes chenilles de *toeniocampa* non encore sorties de leur nid de feuilles, donc plus à l'abri. Cependant dans la nuit du 16 au 17 mai une pluie assez forte lava les feuillages. Le 17 mai vers 14 h, lorsque la toile de 2 m × 3 m installée sous les peupliers traités fut visitée, 700 chenilles mortes y furent dénombrées et il a été absolument impossible de trouver une seule chenille vivante sur les arbres traités. Nous pouvons donc estimer à 100 % le succès de l'opération au Cubérol M.V. moins de 24 h après le traitement.

CONCLUSIONS

Nous avons déjà vu quelles conclusions tirer de ce qui précède en ce qui concerne le procédé de poudrage dans le cas qui nous préoccupe (attaque d'étendue moyenne: moins de 1.000 ha, peuplement facilement accessible). Dans ce cas le traitement par poudreuse puissante, à terre, s'est avéré préférable au traitement par avion.

En ce qui concerne les poudres à employer, nous retiendrons la poudre à base de roténone pour son efficacité parfaite, contre nos chenilles défeuillantes, mais aussi, en second lieu, l'hexapoudre, pour son prix un peu plus faible (100 F le kg actuellement, le D.D. poudre et le Cubérol M.V. valant environ 120 F le kg) et son efficacité satisfaisante.

Si nous avons encore à lutter contre les chenilles défeuillantes, dans l'avenir, nous continuerons des observations comparées d'efficacité qui aideront à fixer d'une façon encore plus sûre le choix du forestier.

Mais, quelle que soit la poudre employée, l'attaque des chenilles a été pratiquement arrêtée; les progrès effrayants de la défeuillaison avant les traitements n'ont plus guère été perceptibles. Si l'on considère que la seule perte d'accroissement annuel représente déjà actuellement, sur les 200 à 250 ha traités plus de 1.500 m³ (soit plus de 4.500.000 F) on conviendra que le million dépensé pour le traitement est assez bien employé; sans compter que ce traitement n'a pas seulement sauvé un accroissement annuel mais parfois la vie elle-même de peupliers déjà souffrants.

Chambéry, le 20 avril 1952.

ANCHIERRI et GRIVAZ.

Une coopérative d'outillage: la « Forstkultur Nordwest »

La société coopérative « Forstkultur Nordwest » a son siège dans un faubourg de Hambourg, exactement à Hamburg-Bahrenfeld, Grigstrasse 100. Elle est dirigée par le Dr SCHLEICHER, qui lui-même a pour assistant le Rittmeister von ERFA. Son activité s'exerce de deux façons.

Tout d'abord, elle expérimente les différentes machines et les outils de toute sorte qui sont offerts par les fabricants. Ses recherches toutefois n'ont pas un but scientifique; il s'agit, se plaçant à un point de vue essentiellement pratique, de s'assurer de la bonne conception de forme et du fini d'exécution des objets. Elle permet alors que soient apposées ses marques de garantie.

Par ailleurs, elle se charge de vendre tous les instruments qu'elle a reconnus bons. Eventuellement, elle donne même en location des appareils dont l'achat serait trop coûteux pour de petits propriétaires. On trouve dans ses dépôts, aussi bien des machines à travailler le sol, à semer, à planter, que des sécateurs, des haches, des serpes, des scies, des coins, des produits pour éloigner le gibier, des pulvérisateurs, des pièges, des fils de clôture, des griffes, des dendromètres, des boussoles, des compas, des tarières. Son catalogue est vraiment instructif.