



Par Alain Fraval

Adulte de Doryphore
sur une feuille de pomme de terre
Cliché R. Coutin - OPIE

Le **Doryphore**, un grand conquérant fatigué ?

LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY (COLÉOPTÈRE CHRYSOMÉLIDÉ)

L'insecte a été découvert en 1824 lors d'une exploration des Montagnes Rocheuses par Thomas Say sur une solanée sauvage, *Solanum rostratum*, peut-être elle-même transportée là par les Espagnols. Le Doryphore, un des pires ennemis de la pomme de terre, a, depuis le début de son expansion, été aidé par l'homme et son cas est exemplaire des désastres dus aux déplacements de populations de ravageurs, conjugués aux acclimations de végétaux.

En 1858, l'espèce se fait baptiser, d'une part *Doryphora* (porteur de lance) - d'où son appellation com-

mune de Doryphore - et, d'autre part, *Leptinotarsa*, nom de genre qu'elle conservera pour les entomologistes. Quant au nom d'espèce, il fut dès l'origine *decemlineata* (à 10 lignes).

Notre Doryphore devra son "succès" à une rencontre, celle que lui ménagèrent, sans le vouloir, les colons américains venus s'installer au Colorado avec une plante originaire d'Amérique du Sud, *Solanum tuberosum*, la pomme de terre. Espèce la plus tolérante au froid de son groupe (parmi une cinquantaine), elle s'adaptera très bien à son nouvel hôte et, en dépit

des précautions, prend pied, grâce aux transports intercontinentaux (maritimes à l'époque), en Europe (en 1922, près de Bordeaux). Elle y commet, surtout dans la décennie 1940, des ravages très importants – qu'on a un peu oubliés.

Le Doryphore sévit actuellement au Canada, aux États-Unis, en Europe de l'Ouest et en Russie. Il est présent en Lybie. L'Irlande, le Royaume-Uni, la Scandinavie, le Maroc en sont indemnes.

L'insecte, une Chrysomèle dont larves et imagos ont le même régime alimentaire, s'attaque aux solanées, soit, outre la pomme de



Larves de Doryphore en fin de croissance
sur une feuille de pomme de terre
Cliché R. Coutin - OPIE

encadré n°1

L'adulte hiverne dans le sol entre 25 et 40 cm de profondeur. Sa sortie a lieu au printemps après une pluie et lorsque la température du sol atteint 14°C à la profondeur d'hivernation. Il dévore alors les jeunes feuilles de pomme de terre. Après accouplement, la femelle commence aussitôt à pondre (fécondité : 700 à 800 œufs). L'imago vit 1 à 2 ans. Le développement embryonnaire dure 4 à 10 jours. La larve se nourrit du feuillage de la plante-hôte ; elle subit 3 mues et parvient à son complet développement en 15 jours. Elle s'enfonce alors dans le sol entre 2 et 20 cm de profondeur. La nymphose dure 8 à 15 jours. Le cycle de vie comporte 1 génération, une 2^e génération quelquefois incomplète s'observe dans les zones tempérées et méridionales. La durée totale du cycle est de 5 à 6 semaines. L'apparition très échelonnée des adultes commence à partir d'avril ; les adultes de 1^{ère} génération apparaissent en juillet et se nourrissent abondamment. Une partie d'entre eux se reproduit, les autres s'enfouissent dans le sol et entrent en diapause. Compte tenu de la longévité des adultes, les générations annuelles se superposent et tous les stades s'observent simultanément dans les champs. Fin août-début septembre, les adultes survivants s'enfoncent dans le sol pour hiverner. Les adultes et les larves détruisent partiellement ou totalement le feuillage de la pomme de terre ou des autres solanées-hôtes. En cas de forte invasion, la récolte est très diminuée. (repris de HYPPZ)

terre, à la tomate et à l'aubergine, principalement. Il ne dédaigne pas d'autres plantes potagères, de la carotte au persil !

Tous les insecticides (du vert de Paris aux pyréthrinoides en passant par le DDT) ont été essayés contre lui, mais, en plus de leur toxicité pour les organismes utiles, leur emploi induit rapidement la résistance des populations traitées. Le Doryphore a un cycle de vie simple (voir encadré n°1) mais une variabilité génétique élevée – un défi pour la mise au point d'une lutte intégrée. La recherche d'un agent de lutte biologique – Hyménoptères parasitoïdes ou prédateurs, comme la punaise *Perillus bioculatus* – n'a pas abouti de façon satisfaisante. Des méthodes culturales sont efficaces, comme la rotation (pour rompre le cycle des générations par des plantes que le Doryphore ne consomme pas) ou la mise en place de pieds de pommes de terre pièges entre les rangs de tomates. La recherche de variétés tolérantes



Dégâts de Doryphore sur un pied
de pomme de terre ; la plante est presque
totalement défeuillée
Cliché R. Coutin - OPIE

a été très active, sans succès évident. Depuis quelques années, on dispose de préparations à base de *Bacillus thuringiensis* (var. *tenebrionis*) efficaces (mais qu'il faut appliquer au bon moment, à l'éclosion). Enfin on a mis au point des variétés de pomme de terre génétiquement modifiées, produisant la toxine de Bt ou une substance indigeste (voir encadré n°2) ; leur emploi n'est pas autorisé en Europe. En France, longtemps souci numéro 1 des entomologistes agricoles, l'insecte est devenu presque une curiosité. Il reste un sujet historique qu'on ne saurait négliger : les efforts pour connaître l'insecte, sa biologie ses mœurs, ses ennemis..., pour trouver des moyens de s'en débarrasser – autres que le ramassage par les enfants des écoles (sous l'Occupation – où les Allemands, rappelons-le, étaient appelés les Doryphores). Pour surveiller et empêcher l'invasion de l'Angleterre depuis le Continent, un laboratoire de campagne fut installé par Pierre Grison en 1950 à Denneville (Manche), avec une annexe à Quéron. Ces installations, confiées à Henri Chevin, fonctionnèrent cinq ans, puis la Protection des végétaux prit le relais (voir encadré n°3).

encadré n°2

Interdites en Europe, des pommes de terre transgéniques sont cultivées aux États-Unis et au Canada, où le Doryphore est loin d'avoir acquis un statut d'objet historique : il y est un ravageur important des solanées cultivées.

Dans ce contexte, la firme Monsanto commercialise les cultivars Shepody et Russet Burbank "Newleaf", résistants à *L. decemlineata* grâce à l'incorporation d'un gène de la bactérie *Bacillus thuringiensis* (var. *tenebrionis*) produisant la protéine toxique CryIIIA.

Si les producteurs semblent satisfaits sur le plan agrotechnique, les consommateurs sont perplexes et, en dépit d'opérations médiatiques ponctuelles où des sacs de pomme de terre ont été vendus en nombre sur l'argument d'une culture respectueuse de l'environnement (épargnant des traitements), l'avenir de telles cultures est incertain. Par exemple, Mac Donald's a, au printemps 2000, annoncé qu'il ne vendrait plus de frites "OGM", ceci pour ne pas ternir son image vis-à-vis de certains clients potentiels. De plus, ces cultivars ne sont pas exportables dans nombre de pays. Une autre voie a été examinée, celle de l'incorporation d'un gène du perce-neige (*Galathus nivalis*), produisant une lectine, très indigeste pour le Doryphore. Des rats nourris avec de telles pommes de terre auraient montré quelques troubles, selon un travail publié par *The Lancet*, en dépit de l'avis très mitigé des lecteurs-juges, pour attirer l'attention sur les OGM. L'auteur fut mis à la porte de son laboratoire, l'Institut de recherche de Rowet, en Ecosse, en 1998, du fait "de failles de conception, d'exécution et d'analyse" dans ses expériences : ce fut l'affaire Pusztai, qui a défrayé la chronique.

La pomme de terre se prête bien aux manipulations génétiques. Le Doryphore est un problème grave dans bien des contrées. Le développement de cultivars résistants est toujours à l'ordre du jour. Ainsi, par exemple, en Russie où les chercheurs viennent de créer leur première culture OGM : une pomme de terre résistante à cette Chrysomèle.

***Perillus bioculatus*, prédateur des œufs et larves du Doryphore**
Cliché J. d'Aguilar



Nymphes de Doryphore dans sa loge
Cliché R. Coutin - OPIE

La régression du Doryphore n'est pas due aux traitements, ni aux modifications du paysage – comme c'est le cas pour l'autre "bête de la mi-XX^e siècle", le Hanneton commun, *Melolontha melolontha* (Coléoptère Scarabaeidé) – mais serait à imputer à une évolution génétique propre aux populations d'Europe occidentale... L'époque où l'insecte pouvait ruiner inexorablement une source précieuse de subsistance – voir le film de Claude Autant-Lara, *Les patates* (1969) – n'est plus. Le Doryphore, en tant que ravageur, a depuis longtemps cessé d'être un sujet de recherche en France et l'on ne saurait en dire plus sur son devenir... ■

Pour en savoir plus...

■ Le Doryphore sur des pages-papier

– dans Le "Bala" (A.-S. Balachowsky, 1963. *Entomologie appliquée à l'agriculture*. Tome I Coléoptères, second volume – Masson, Paris, pp. 640-737), un fort chapitre signé Pierre Grison.

– Dans *La chronique historique de la zoologie agricole française* (de Pierre Grison, publié en 1992 par le département de Zoologie de l'INRA), les prémisses scientifiques et le déroulement des campagnes "Doryphore".

■ Le Doryphore sur les pages Internet :

– la fiche et les 5 photos (en français et en anglais) de l'incontournable encyclopédie des ravageurs HYPPZ à www.inra.fr/HYPPZ/pa.htm,

encadré n°3

La surveillance du Doryphore : une collaboration SRPV Basse-Normandie, Îles anglo-normandes

Si invasion de Jersey et de Guernesey il peut y avoir, la base de départ sera la bordure ouest du Cotentin, où le Service régional de la protection des végétaux maintient une veille active. Les techniciens examinent les champs de pomme de terre de 240 communes, inspectant les repousses et repérant les nouvelles parcelles (fin avril début mai) puis dénombrent les Doryphores et contrôlent les traitements. En cas de besoin, la SRPV émet un avis de traitement affiché en mairie. Courant septembre, le potentiel hivernant des imagos d'été est évalué et 2 à 3 milliers de spécimens sont ramassés, alimentés quelques jours (fanés ou demi-tubercules) puis placés dans des pots d'hibernation au dehors.

À partir de février, on surveille leur reprise d'activité, dont la précocité dépend de la température du sol. Puis on installe ces "témoins" dans des cages d'envol, sur le littoral, où leur comportement (lié à l'ensoleillement et à la température de l'air) renseigne sur le risque d'invasion. L'alerte est déclenchée si 30% s'envolent, par vent d'est. L'imago n'est certes guère capable de voler jusqu'aux Îles anglo-normandes, mais on le sait pouvoir flotter plusieurs jours en mer...

■ SRPV de Caen - Basse-Normandie
69, rue Marie-Curie, 14200 Hérouville

– l'histoire de la lutte biologique contre le Doryphore à www.inra.fr/dperv/jourdc15.htm, publiée par le *Courrier de l'environnement de l'INRA*,

– la lutte contre le Doryphore par l'université du Kentucky à www.uky.edu/Agriculture/Entomology/entfacts/veg/ef312.htm,

– le Doryphore, insecte de quarantaine en Amérique du Sud, par le *Comite de Sanidad Vegetal del Cono Sur* : www.cosave.org.py/lpclep-tinotarsadecemlineata.htm,

– plusieurs sites québécois et du Nouveau-Brunswick, que l'on trouve aisément via un moteur de recherche.

■ Les noms vernaculaires de l'insecte en espagnol, anglais (états-unien), allemand : Escarabajo de la papa, Colorado potato beetle (potato bug), Kartoffelkafer.