



## Doryphore: impact potentiel sur le rendement et possibilités de lutte

Jean-Pierre Jansen, CRA-W

Le doryphore *Leptinotarsa decimlineata* est un insecte bien connu des producteurs de pomme de terre. C'est un ravageur vorace qui a beaucoup fait parler de lui lorsqu'il a été introduit accidentellement en Europe au début du 20<sup>ème</sup> siècle, avec des implications sociales et économiques qui dépassent très largement le contexte du simple champ de pomme de terre. Devenu très discret depuis de nombreuses années, cet insecte réapparaît de temps en temps à la suite de conditions météorologique plus favorables, notamment plusieurs étés chauds et secs successifs. Ces dernières années, il s'est de nouveau fait un peu plus présent en Belgique et beaucoup d'agriculteurs se posent souvent la question du danger potentiel de ce ravageur. Faut-il traiter, et si oui, à partir de quels niveaux de populations et avec quel(s) produit(s).



Aux États-Unis, où ce ravageur est dans certains états économiquement autrement important qu'en Belgique, des études réalisées dans les années 1980 et 1990 indiquaient que le seuil économique de nuisance du doryphore, seuil à partir duquel un traitement insecticide était rentable, s'établissait aux alentours de 10 à 25% de destruction du feuillage. Les dates de destruction du feuillage, les variétés cultivées et les conditions pédologiques et climatiques étaient des paramètres à prendre en considération pour établir ce seuil. Les attaques tardives de doryphores, même assez sévères, n'avaient que peu ou pas d'impact tandis que des attaques plus précoces pouvaient entraîner des pertes de rendement. Des plantes cultivées dans de bonnes conditions (sol, eau, fertilisation) étaient beaucoup moins sensibles aux dégâts que des plantes stressées et limitées dans leur développement.

Afin de vérifier si ces seuils obtenus aux États-Unis avec des variétés peu cultivées chez nous étaient transposables à la situation belge, des essais destinés à simuler l'impact d'une défoliation due à une attaque de doryphores ont été réalisés en 2009 et 2010 au CRA-W. Outre le rendement brut, le rendement commercialisable, le nombre de tubercules par plante et la teneur en matière sèche ont été suivis. L'essai consistait à enlever manuellement 0% (témoin), 25%, 50% et 75% du feuillage à 3 dates différentes, entre le 20 juin et le 25 juillet, période principale d'activité des doryphores. La variété choisie était Charlotte, afin de mesurer l'impact sur le rendement pour une variété à croissance déterminée et défanée relativement tôt dans la saison. Ces deux caractéristiques l'empêchent théoriquement de remplacer le feuillage détruit. De ce fait, la Charlotte doit être considérée comme un cas limite et les valeurs de dégâts obtenues sur cette variété comme un maximum.

### Détermination d'un seuil économique de nuisance

#### Impact sur le rendement

En 2009, année que l'on peut considérer comme « normale » au niveau climatique pour la période juin - août, pour compenser le coût de la lutte insecticide contre le doryphore estimée à 60€/ha (soit deux passages avec un insecticide classique, soit un seul passage avec un produit systémique vendu plus cher), il faut justifier une perte de rendement de 300 kg/ha, sur base d'un

prix de vente de 20,00 €/100kg (variété charlotte). Cette perte de rendement correspond à un niveau de défoliation de 6,0% sur l'ensemble de la parcelle. Il n'y avait pas de différences nettes entre les 3 dates de défoliation. Il s'agit bien sûr d'une première approximation, mais elle permet d'établir une première fourchette entre les pertes de rendement et le % de défoliation. Ces niveaux obtenus par plante doivent

être reportés à l'échelle de la parcelle, vu que les doryphores commettent souvent des dégâts spectaculaires sur quelques plantes et laissent les autres intactes. En conditions normales, comme en 2009, 6% de défoliation correspond à environ 1 plante sur 16 dont le feuillage est complètement détruit par les doryphores, ou 1 plante sur 8 dont le feuillage est détruit à 50% ou encore 1 sur 4 à 25% de défoliation. Des attaques de ce niveau sont très rarement observées sur de grandes superficies.

En 2010, en utilisant les mêmes paramètres, le niveau de défoliation doit être supérieur à 2,0% pour pouvoir rentabiliser le coût de la lutte insecticide. En conditions de sécheresse sévère et prolongée, il faut donc 1 plante sur 50 dont le feuillage est complètement détruit ou 1 plante sur 25 avec le feuillage réduit à 50% ou encore 1 sur 12 avec 25% du feuillage en moins.



Photo 1: feuillage détruit à 100% par des larves de doryphores

La comparaison des deux années indique qu'il peut y avoir des différences importantes et qu'il faut sans doute faire davantage attention aux doryphores en conditions de stress, mais sans non plus perdre de vue que 2010 était vraiment une année très sèche en juin et juillet, au moment où les défoliations ont été réalisées. La valeur de 6,0% obtenue en 2009 est sans doute plus représentative des conditions normales de culture. Ces valeurs concernent une pomme de terre à chair ferme, défanée tôt dans la saison et à croissance limitée, et les

seuils pour des pommes de terre de type Bintje devraient, selon toute vraisemblance, être supérieurs à Charlotte. De plus, le prix de vente de ces variétés est le plus souvent très inférieur à celui des pommes de terre à chair ferme et il faut des pertes et une défoliation plus importante pour rentabiliser la lutte insecticide. Pour ces variétés, même si les niveaux doivent encore être mesurés, on devrait se rapprocher des valeurs obtenues aux Etats-Unis (10-25%). Enfin, ces seuils ne tiennent pas compte des effets pervers de certains traitements insecticides, qui favorisent souvent, les pucerons, ce qui induit des pertes de rendements supplémentaires et/ou augmente encore le coût de la lutte insecticide. Il y a eu de nombreux exemples de ce phénomène dans le passé, notamment avec des populations de pucerons supérieures à 50 pucerons/feuille suite aux traitements répétés de parcelles contre le doryphore avec des insecticides non sélectifs. En effet, les prédateurs des pucerons étant anéantis par le traitement insecticide, les populations de pucerons présentes dans les environs ont place libre pour coloniser la parcelle et se développer.

#### Matière sèche et calibre

En plus des mesures de rendement, l'impact des défoliations sur la teneur en matière sèche et le calibre a également été mesuré. Les conclusions sont identiques pour 2009 et 2010. Le nombre de tubercules par plante a tendance à décroître en fonction du niveau de défoliation, mais moins vite que le rendement. Ce qui indique que la défoliation agit davantage sur la croissance des tubercules que sur leur nombre. Au niveau de la teneur en matière sèche, elle diminue en fonction du niveau de défoliation et on observe une différence d'environ 1% de matière sèche entre le témoin et les parcelles où 75% du feuillage a été enlevé. 1% de matière sèche en moins, cela peut entraîner certains problèmes si la teneur en matière sèche avec 100% du feuillage est déjà limite.

### Lutte insecticide contre le doryphore

La lutte insecticide a connu une évolution importante ces deux dernières années depuis l'apparition de nouveaux produits. Les produits agréés actuellement peuvent se classer en 3 grands groupes : pyréthrinés de synthèse (anciens produits), insecticides systémiques de la famille des néonicotinoïdes, et produits spécifiques et sélectifs. Leur sélectivité par rapport aux insectes utiles se trouve dans le tableau 1, page 23.



Photo 2: dégâts de larves sur feuille

#### Anciens produits, toujours d'actualité....

Les produits anciennement utilisés, principalement des pyréthri-noïdes de synthèse, fonctionnent toujours, à condition de respecter certaines règles. Ils sont plus efficaces à basse température qu'à 25-30°C et ils se dégradent rapidement à la lumière solaire. Il faut donc éviter de traiter en plein soleil en période caniculaire et privilégier les temps couverts, le matin ou le soir. Ils sont efficaces contre les jeunes larves de doryphores, mais les adultes sont moins sensibles et ces produits sont inefficaces contre les œufs. Si plusieurs stades de l'insecte sont présents dans la culture, il peut être donc utile de répéter le traitement. Enfin, il faut appliquer un volume de bouillie suffisant (300 litres/ha) pour toucher l'ensemble des larves et profiter de

l'action de contact de ces insecticides. L'action par ingestion du feuillage traité, même si elle n'est pas nulle, est limitée par la dégradation du produit. La plupart de ces produits sont cependant peu ou pas sélectifs pour les parasites et les prédateurs naturels des pucerons et le déclenchement de fortes infestations de pucerons est parfois, voire souvent, constatée après l'utilisation de ces produits.

#### Insecticides néonicotinoïdes, efficaces, oui mais...

Quelques insecticides de la famille des néonicotinoïdes ont été agréés en pomme de terre pour lutter contre les doryphores ou contre les doryphores et les pucerons en même temps. L'avantage de ces produits est leur efficacité et leur plus longue rémanence que les pyréthri-noïdes. Par contre, l'impact environnemental de ces produits est sujet à discussion, vu leur très large spectre d'efficacité (et pas uniquement sur les ravageurs) et leur relativement longue persistance dans l'environnement. Au niveau lutte intégrée et sélective, c'est clairement un pas en arrière. La plupart de ces produits ont une systémie ascendante et il faut bien mouiller le feuillage pour protéger l'ensemble de la plante.

#### Insecticides spécifiques et sélectifs

Depuis le début de l'année, 2 insecticides atypiques, le Coragen et le Spinosad, sont apparus sur le marché pour lutter contre les doryphores. Ce sont des produits qui agissent principalement par ingestion. Ces produits sont relativement spécifiques aux larves de doryphores et aux chenilles de papillons (tordeuses, pyrale, etc...) et sont particulièrement sélectifs pour les prédateurs de pucerons et autres insectes utiles. Ces produits sont à privilégier dans le cas de la lutte intégrée contre le doryphore en pomme de terre.

Tableau 1: Sélectivité des insecticides vis-à-vis des insectes utiles en culture de pommes de terre - 31.03.2011

Jusqu'au 10 juin Peu d'insectes utiles	Du 10 au 30 juin Colonisation par les hyménoptères parasites	Du 1er au 31 juillet Colonisation par les coccinelles et les syrphes
<b>Légende</b>	<b>Insecticides</b>	<b>Insecticides</b>
<b>Produits Sélectifs</b> 0	ACETAMIPRID 3	ACETAMIPRID 2
<b>Produits moyennement Sélectifs</b> 1	ALPHA-CYPERMETHRINE 1	ALPHA-CYPERMETHRINE 1
<b>Produits peu Sélectifs</b> 2	BIFENTHRINE 3	BIFENTHRINE 1
<b>Produits non Sélectifs</b> 3	CYPERMETHRINE 0	CYPERMETHRINE 3
	DELTA-METHRINE 2	DELTA-METHRINE 3
	ESFENVALERATE 0	ESFENVALERATE 1
	FLONICAMIDE 0	FLONICAMIDE 0
	LAMBDA-CYHALOTHRINE 0	LAMBDA-CYHALOTHRINE 1
	LAMBDA-CYHALOTHRINE + PIRIMICARBE 0	LAMBDA-CYHALOTHRINE + PIRIMICARBE 3
	PIRIMICARBE 0	PIRIMICARBE 1
	PYMETROZINE 0	PYMETROZINE 0
	PYRETHRINES + HUILE DE COLZA 3	PYRETHRINES + HUILE DE COLZA 2
	PYRETHRINES + PIPERONYL BUTOXIDE 3	PYRETHRINES + PIPERONYL BUTOXIDE 2
	TAU-FLUVALINATE 0	TAU-FLUVALINATE 1
	SPINOSAD 2	SPINOSAD 0
<b>Produits non agréés à cette période</b>	THIACLOPRID 3	THIACLOPRID 3
	THIAMETHOXAM 3	THIAMETHOXAM 3
	ZETA-CYPERMETHRINE 0	ZETA-CYPERMETHRINE 1

### Lutte préventive contre les doryphores



Photo 3: larve de doryphore mobile



Photo 4: pupa de coccinelle immobile

La première mesure préventive est de ne pas confondre la larve de doryphore (photo 3) qui est mobile et détruit la plante par

ingestion avec la pupa de coccinelle (photo 4) qui est immobile et non destructive. En fait, durant cette phase, la larve de coccinelle est en voie de transformation en adulte. Les larves de doryphores sont souvent en groupe sur feuillage attaqué tandis que les pupes de coccinelles sont souvent isolées sur feuillage entier.

Le doryphore est un insecte qui a besoin de conditions particulières pour commettre des dégâts importants. Il passe l'hiver dans le sol sous forme d'adulte et, lorsqu'il sort au printemps, il ne se déplace que sur de courtes distances. De ce fait, un faible emblavement en pomme de terre dans une région donnée, avec peu de champs et distants l'un de l'autre d'une année à l'autre, ne favorise pas du tout le ravageur. Par contre, des rotations courtes, la présence de parcelles de pommes de terre voisines d'une année à l'autre (comme souvent pratiqué dans les jardins), voire la monoculture (pratiquée dans certains pays), favorisent fortement les populations du ravageur en leur permettant de trouver des champs sans trop se déplacer.

Lors de la sortie de l'adulte au printemps, la distance que celui-ci peut parcourir, le nombre d'œufs pondus et sa longévité dépendent fortement de sa capacité à se nourrir directement après l'hiver. Il ne mange

quasi-exclusivement que de la pomme de terre. Les repousses de pomme de terre, les tas d'écart de triage peuvent servir de relais entre le lieu de sortie de l'hiver et les premiers champs colonisés. Leur élimination limite fortement la pression du ravageur et est peut-être la mesure principale à appliquer en lutte préventive.

Le développement du doryphore est fortement tributaire de la température et de la pluviosité. C'est un insecte qui a un cycle très court à 25-30°C et relativement long à 15-20°C. Il pullule dans des climats chauds et continentaux (Europe centrale) et a par contre du mal dans les zones plus froides. En Belgique, on est théoriquement en climat trop froid pour cet insecte, sauf certaines années. Il n'aime pas trop non plus les longues périodes humides et pluvieuses, favorables à certains champignons pouvant détruire les larves, seuls ennemis naturels pouvant jouer un rôle dans la lutte en Belgique. De ce fait, il n'y a que quelques étés chauds et secs où le doryphore est à même de commettre des dégâts importants.

Enfin, le type de sol pourrait avoir une influence sur la survie des adultes pendant l'hiver, les sols sableux et crayeux, plus secs et plus aérés, se réchauffent plus vite et sont plus favorables que les sols argileux plus lourds, souvent humides et gorgés d'eau en hiver.

### Conclusions

Le doryphore est un ravageur historique de la pomme de terre. En Belgique, même s'il est souvent présent en bord de champ, avec quelques taches dans la parcelle, les dégâts qu'il commet sont le plus souvent anecdotiques. Il faut à la fois des populations importantes à la sortie de l'hiver et des périodes prolongées de température élevées (> 25-30°C) pour qu'il présente un réel danger. L'élimination des repousses de pomme de terre et des tas d'écart de triage, est la méthode de lutte préventive la plus pertinente.

Il faut des attaques sévères et généralisées à la parcelle pour rentabiliser un ou plusieurs traitements insecticides. Sur base des premiers essais, le seuil est fixé à au

moins 5% de destruction du feuillage (conditions normales de culture) ou 2% (plantes stressées par une sécheresse prolongée) pour compenser le coût de la lutte pour une variété à chair ferme, à croissance déterminée et défanée assez tôt dans la saison, ne pouvant de ce fait pas assurer la production d'un nouveau feuillage. Pour des variétés de type Bintje, le seuil économique de nuisance est probablement plus élevé, sans doute proche ou au delà des 10% de défoliation. Ces niveaux doivent être évalués à l'échelle de la parcelle pour un traitement généralisé, 5% correspondant à 1 plante/10 avec 50% du feuillage en moins.



Photo 5: adultes

Vu l'incidence du doryphore ces dernières années en Belgique et l'efficacité des insecticides disponibles sur le marché en traitement curatif, aucun traitement préventif ou systématique ne se justifie actuellement. Le plus simple est d'attendre, d'observer et de ne traiter, localement ou en généralisé, que si nécessaire.

La gamme des insecticides disponibles pour lutter contre le doryphore s'est notablement élargie ces dernières années, avec trois grandes catégories de produits. Chaque catégorie a ses propres avantages et inconvénients au niveau de l'efficacité, du prix et de la sélectivité vis-à-vis des arthropodes utiles.