

Ce guide est un projet conjoint de Pollinator Partnership Canada et de l'Atlantic Tech Transfer Team for Apiculture. Ce document a été rédigé par Samantha J. Medeiros, Lora Morandin, Ph.D., et Kathleen Law, M.A., Pollinator Partnership Canada.

Le financement est assuré par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA), une agence de Santé Canada.

Les opinions exprimées aux présentes ne représentent pas nécessairement celles de l'ARLA ni des autres collaborateurs.

> Conception et mise en page par Claudia Yuen. claudiayuen.com

Document traduit par Adèle Grenouilleau

Citer comme suit:

Orr, J., Byers, A., Morandin, L.A., Medeiros, S.J. et K. Law. 2023. Pratiques visant à protéger les pollinisateurs des pesticides : Bleuet sauvage. Pollinator Partnership Canada.

© 2023 Partenariat Pollinisateur Canada Tous Droits Réservés



TABLE DES MATIÈRES

COMMENT UTILISER CE DOCUMENT	4
COMPRENDRE LA TOXICITÉ, L'EXPOSITION ET LE RISQUE POUR LES POLLINISATEURS	5
CARACTÉRISATION DES RISQUES RELATIFS AUX POLLINISATEURS DE L'ARLA	6
TABLEAU 1. Les pesticides et leurs ingrédients actifs	7
TABLEAU 2. Niveaux de précaution pour les pollinisateurs de l'ingrédient actif	15
TABLEAU 3. Niveaux de précaution pour les pollinisateurs	20
RÉFÉRENCES	22



COMMENT UTILISER CE DOCUMENT

Ce supplément au document Protégeons Les Pollinisateurs Contre Les Pesticides - Le Bleuet Sauvage contient des renseignements sur le processus de réglementation des pesticides de l'Agence de Réglementation de la Lutte Antiparasitaire (ARLA) et sur les niveaux de précaution pour les produits antiparasitaires utilisés pour les bleuets sauvages au Canada. Il a pour but d'aider les intervenants à prendre des décisions plus éclairées lorsqu'ils utilisent des produits antiparasitaires susceptibles d'avoir un impact sur les pollinisateurs.

Utilisez le tableau 1 : Produits formulés et leurs ingrédients actifs pour identifier le ou les ingrédients actifs contenus dans un produit donné.

Utilisez le tableau 2 : Mesures de précaution à l'égard des pollinisateurs pour connaître les niveaux de restriction de l'ARLA (du niveau le plus restrictif, au modéré, au moins restrictif) pour les ingrédients actifs.

Utilisez le tableau 3 : Niveaux de précaution pour les pollinisateurs pour savoir comment l'ARLA détermine les niveaux de précaution utilisés dans le tableau 2.

COMPRENDRE LA TOXICITÉ, L'EXPOSITION ET LE RISQUE POUR LES POLLINISATEURS







Toxicité

Exposition

Risque

Bien que les termes "risque" et "toxicité" soient parfois utilisés de manière interchangeable, ils ont des significations différentes et ne doivent pas être confondus. La toxicité (parfois appelée "danger") d'un ingrédient actif pour les abeilles se réfère à l'ampleur des dommages qu'il causera à l'abeille en cas d'exposition. La toxicité peut se produire par voie orale (ingestion) ou par exposition topique, et elle est testée de ces deux manières, à différents stades de la vie, et avec une exposition unique et répétée sur les abeilles. L'exposition fait référence à la probabilité qu'un pesticide entre en contact avec un pollinisateur et aux niveaux auxquels l'exposition peut se produire. Les considérations relatives à l'exposition intègrent des informations spécifiques à la culture, telles que l'attrait des fleurs pour les pollinisateurs, la période de floraison, la présence ou non de pollinisateurs gérés sur la culture et la récolte ou non de la culture avant la floraison. Les niveaux d'exposition sont estimés pour différents types et taux d'application de pesticides, et peuvent utiliser des modèles ou des niveaux de résidus réels dans le pollen et le nectar s'ils sont disponibles.

C'est la combinaison de la toxicité et de l'exposition qui détermine le risque d'un pesticide pour une culture ou un groupe de cultures donné. Le risque consiste à déterminer si l'exposition est susceptible de se produire à des niveaux qui entraîneront une toxicité pour les pollinisateurs. Le risque prend également en compte la toxicité résiduelle, c'est-à-dire la durée pendant laquelle les résidus présents peuvent constituer un risque pour les pollinisateurs.



CARACTÉRISATION DES RISQUES RELATIFS AUX **POLLINISATEURS DE L'ARLA**

L'Agence de Réglementation de la Lutte Antiparasitaire (ARLA), qui fait partie de Santé Canada, est l'organe du gouvernement fédéral canadien chargé de réglementer les produits antiparasitaires en vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires, y compris les insecticides, les herbicides, les fongicides et d'autres produits. Le mandat principal de l'ARLA est de prévenir les risques pour les Canadiens et l'environnement liés à l'utilisation de ces produits. L'ARLA applique des approches scientifiques modernes et fondées sur des données prouvées pour évaluer si les risques des pesticides pour la santé et l'environnement sont acceptables. En cas d'exposition potentielle des abeilles à un produit phytosanitaire, l'ARLA a besoin d'informations pour évaluer le risque pour les abeilles.

L'ARLA caractérise le risque d'un produit (spécifique à la formulation et à la méthode d'application) en utilisant une approche par étapes qui évalue les informations sur la toxicité et l'exposition. Cette approche par paliers établit d'abord les risques de toxicité et d'exposition pour les abeilles mellifères à différents stades de leur vie puis passe à des études sur les colonies, à des études en semichamp et à des études sur le terrain, en fonction du niveau de risque constaté au premier niveau. La caractérisation des risques prend également en compte les risques pour d'autres espèces d'abeilles telles que les abeilles solitaires et les bourdons. Les informations sur les abeilles mellifères peuvent être utilisées comme substitut pour examiner le risque pour d'autres espèces d'abeilles étant prises en compte lorsqu'elles sont disponibles. En outre, certains éléments sont pris en compte comme l'attrait des cultures pour les abeilles méllifères et d'autres espèces d'abeilles, ainsi que des considérations agronomiques avec la récolte ou non de la culture avant la floraison. Pour plus d'informations, voir le Cadre d'évaluation des risques pour les abeilles1.

La caractérisation des risques est utilisée par l'ARLA pour déterminer les niveaux de précaution et les mesures d'atténuation nécessaires pour réduire les dommages causés aux abeilles. Dans le présent document, les niveaux de précaution sont classés comme suit : les plus restrictifs, les modérément restrictifs et les moins restrictifs.

Lorsque le produit est utilisé conformément à l'étiquette, l'ARLA considère que le risque pour les abeilles et les autres pollinisateurs est acceptable pour les pesticides homologués au Canada. L'ARLA réévalue les risques à mesure que de nouvelles données scientifiques sont disponibles et que les précautions et les homologations sur les étiquettes peuvent changer. Il est essentiel que les utilisateurs lisent et comprennent les homologations actuelles et l'étiquette du produit avant de l'utiliser afin de minimiser l'exposition et les risques pour les pollinisateurs.

ÉVALUER LES RISQUES POUR LES ABEILLES SAUVAGES

Actuellement, les tests de toxicité des pesticides de l'ARLA ne portent que sur les abeilles domestiques, mais les études sur les bourdons, les abeilles maçonnes et d'autres espèces sont de plus en plus souvent reçues, examinées et incorporées dans les évaluations des risques des pesticides pour les pollinisateurs. Les abeilles sauvages peuvent être exposées aux pesticides d'une manière différente de celle des abeilles domestiques (par exemple en nichant dans le sol), et l'effet toxique d'un pesticide peut varier d'une espèce d'abeille à l'autre (en fonction du cycle de vie, de la taille du corps, des habitudes de nidification, etc...2). L'ARLA tient compte des nouvelles informations sur la toxicité des pesticides et l'exposition des pollinisateurs autres que les abeilles mellifères au fur et à mesure qu'elles apparaissent, mais il est important de noter qu'à l'heure actuelle, l'exposition et la toxicité des espèces autres que les abeilles mellifères restent largement inconnues.

¹ USEPA, PMRA. 2014. Guidance for assessing pesticide risks to bees. Office of Chemical Safety and Pollution Prevention Office of Pesticide Programs Environmental Fate and Effects Division. Environmental Protection Agency, Washington DC; Environmental Assessment Directorate, Pest Management Regulatory Agency, Health Canada, Ottawa, ON; California Department of Pesticide Regulation.

² Boyle, N. K., T. L. Pitts-Singer, J. Abbott, A. Alix, D. L. Cox-Foster, S. Hinarejos, D. M. Lehmann, L. Moradin, B. O'Neill, N. E. Raine, R. Singh, H. M. Thompson, N. M. Williams, and T. Steeger. 2019. Workshop on Pesticide Exposure Assessment Paradigm for Non-Apis Bees: Foundation and Summaries. Environmental Entomology. 48(1):4-11.

TABLEAU 1. LES PESTICIDES ET LEURS **INGRÉDIENTS ACTIFS**

Utilisez le tableau 1 pour trouver des produits spécifiques homologués pour l'utilisation sur les bleuets sauvages et déterminer leur(s) ingrédient(s) actif(s). Passez ensuite au tableau 2 pour vérifier le niveau de précaution pour cet ingrédient actif. Ces produits ont été homologués au Canada pour utilisation sur les bleuets sauvages en janvier 2023. Pour obtenir l'homologation la plus récente d'un produit, utilisez la fonction de recherche d'étiquettes de l'ARLA.

Nom du Produit	Ingrédient Actif
Produits Insecticides	
ACARICIDE ENVIDOR 240SC	SPIRODICLOFÈNE
ACARICIDE SPIRO SC	SPIRODICLOFÈNE
ACETA 70 WP	ACÉTAMIPRIDE
ACTARA 25WG	THIAMÉTHOXAME
ADMIRE 240 INSECTICIDE SYSTÉMIQUE EN SUSPENSION AQUEUSE	IMIDACLOPRIDE
AMBUSH 500EC	PERMÉTHRINE
APPÂT POUR FOURMIS ET INSECTES NEUDORFF	SPINOSAD
APPÂT POUR FOURMIS ET INSECTES SCORPIO	SPINOSAD
APPÂT POUR MOUCHES À FRUITS GF-120	SPINOSAD
AXCELA	MÉTALDÉHYDE
BIOPROTEC 3P INSECTICIDE BIOLOGIQUE SOUS FORME DE GRANULES MOUILLABLES	BACILLUS THURINGIENSIS VAR KURSTAKI (TOUTES LES SOUCHES)
BIOPROTEC CAF	BACILLUS THURINGIENSIS VAR KURSTAKI (TOUTES LES SOUCHES)
BIOPROTEC ECO	BACILLUS THURINGIENSIS VAR KURSTAKI (TOUTES LES SOUCHES)
BIOPROTEC PLUS	BACILLUS THURINGIENSIS VAR KURSTAKI (TOUTES LES SOUCHES)
CHAUX SOUFRÉE INSECTICIDE ACARICIDE FONGICIDE	CHAUX SOUFRÉE OU POLYSULFURE DE CALCIUM
CLOSER INSECTICIDE	SULFOXAFLOR
CORMORAN	NOVALURON ACÉTAMIPRIDE
CYGON 480 INSECTICIDE SYSTÉMIQUE	DIMÉTHOATE
CYGON 480-AG INSECTICIDE SYSTÉMIQUE	DIMÉTHOATE
DANITOL INSECTICIDE	FENPROPATHRINE
DEADLINE M-PS	MÉTALDÉHYDE
DELEGATE INSECTICIDE	SPINÉTORAM

Nom du Produit	Ingrédient Actif
DIAMANTE 4	DIMÉTHOATE
DIPEL 2X DF INSECTICIDE BIOLOGIQUE	BACILLUS THURINGIENSIS VAR KURSTAKI (TOUTES LES SOUCHES)
DOKTOR DOOM FORMULE 420 3-EN-1 À LA RESCOUSSE DES PLANTES ET RÉCOLTES CONCENTRÉ	HUILE DE CANOLA
DOKTOR DOOM FORMULE 420 3-EN-1 À LA RESCOUSSE DES PLANTES ET RÉCOLTES PRÊT À VAPORISER	HUILE DE CANOLA
DOKTOR DOOM FORMULE 420 3-EN-1 POUR USAGE PROFESSIONNEL - À LA RESCOUSSE DES PLANTES ET RÉCOLTES	HUILE DE CANOLA
DOKTOR DOOM PREMIUM 3 EN 1 CONCENTRÉ DE SAUVETAGE DES CULTURE & DES PLANTES	HUILE DE CANOLA
DOUBLE DOWN HUILE DE PULVÉRISATION	HUILE MINÉRALE
INSECTICIDE ENTRUST	SPINOSAD
INSECTICIDE ENTRUST 80	SPINOSAD
ESCAR-GO 3	MÉTALDÉHYDE
ESCAR-GO 5	MÉTALDÉHYDE
FERRAMOL APPÂT À LIMACES ET À ESCARGOTS	FER SOUS FORME DE PHOSPHATE FERRIQUE
FORAY 48BA INSECTICIDE BIOLOGIQUE EN SUSPENSION AQUEUSE	BACILLUS THURINGIENSIS VAR KURSTAKI (TOUTES LES SOUCHES)
FPY 500	FLUOPYRAM
GENERAL HYDROPONICS EXILE	SELS DE POTASSIUM D'ACIDES GRAS
GENERAL HYDROPONICS SUFFOCOAT	HUILE DE CANOLA
HUILE 70 SUPÉRIEURE	HUILE MINÉRALE
HUILE INSECTICIDE VEGOL EN DOSES UNIQUES	HUILE DE CANOLA
HUILE SUPERIOR "70" BARTLETT INSECTICIDE ÉMULSIFIABLE	HUILE MINÉRALE
IMIDAN 50-WP INSTAPAK INSECTICIDE AGRICOLE POUDRE MOUILLABLE	PHOSMET
IMIDAN WP INSECTICIDE	PHOSMET
INSECTICIDE ALTACOR	CHLORANTRANILIPROLE
INSECTICIDE AGRICOLE CONFIRM 240F	TÉBUFÉNOZIDE
INSECTICIDE ASSAIL 30 SC	ACÉTAMIPRIDE
INSECTICIDE ASSAIL 70 WP	ACÉTAMIPRIDE
INSECTICIDE BELEAF 50SG	FLONICAMIDE
INSECTICIDE BYI 02960 200SL	FLUPYRADIFURONE
INSECTICIDE CYCLANILIPROLE 50SL	CYCLANILIPROLE
INSECTICIDE DECIS 100 CE	DELTAMÉTHRINE
INSECTICIDE DECIS 5 CE (DANS L'EST DU CANADA & COLOM- BIE-BRITANNIQUE)	DELTAMÉTHRINE
INSECTICIDE DECIS EN SUSPENSION CONCENTRÉE	DELTAMÉTHRINE
INSECTICIDE EXIREL	CYANTRANILIPROLE
INSECTICIDE HARVANTA 50SL	CYCLANILIPROLE

Nom du Produit	Ingrédient Actif
INSECTICIDE LIQUIDE CONCEPT	"DELTAMÉTHRINE IMIDACLOPRIDE"
INSECTICIDE MOVENTO 240 SC	SPIROTÉTRAMATE
INSECTICIDE SIVANTO PRIME	FLUPYRADIFURONE
INSECTICIDE/ACARICIDE À DISPERSION LIQUIDE OBERON	SPIROMESIFEN
INTREPID INSECTICIDE	MÉTHOXYFÉNOZIDE
IPCO SYNCRO	PERMÉTHRINE
KOPA SAVON INSECTICIDE	SELS DE POTASSIUM D'ACIDES GRAS
LAGON 480 E INSECTICIDE	DIMÉTHOATE
MAKO INSECTICIDE	CYPERMÉTHRINE
MALATHION 85E	MALATHION
MALATHION LIQUIDE INSECTICIDE-MITICIDE CONCENTRÉ	MALATHION
MUSTGROW BIOFUMIGANT AGRICOLE	MOULÉE DE GRAINE DE MOUTARDE CHINOISE
NEUDOSAN COMMERCIAL	SELS DE POTASSIUM D'ACIDES GRAS
OPAL SAVON INSECTICIDE	SELS DE POTASSIUM D'ACIDES GRAS
PERM-UP INSECTICIDE EN CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE	PERMÉTHRINE
POLECI 2,5 EC INSECTICIDE	DELTAMÉTHRINE
POUNCE 384 EC INSECTICIDE	PERMÉTHRINE
PURESPRAY GREEN HUILE DE PULVÉRISATION 13E	HUILE MINÉRALE
PYGANIC CROP PROTECTION EC 1.4 II	PYRÉTHRINES
QST713 LIQUIDE	BACILLUS SUBTILIS (SOUCHE QST 713)
RADIANT SC	SPINÉTORAM
RIMON 10 EC	NOVALURON
RIMON 10 EC INSECTICIDE AU NOVALURON	NOVALURON
RIPCORD 400 EC INSECTICIDE POUR USAGE AGRICOLE	CYPERMÉTHRINE
SAVON INSECTICIDE OLEGROW COMMERCIAL	SELS DE POTASSIUM D'ACIDES GRAS
SAVON INSECTICIDE OLEGROW DOMESTIQUE	SELS DE POTASSIUM D'ACIDES GRAS
SEVIN XLR SUSPENSION INSECTICIDE LIQUIDE AU CARBARYL	CARBARYL
SLUGGO PROFESSIONAL APPÂT À LIMACES ET À ESCARGOTS	FER SOUS FORME DE PHOSPHATE FERRIQUE
SUCCESS INSECTICIDE	SPINOSAD
SUFFOIL-X	HUILE MINÉRALE
UP-CYDE 2.5 EC	CYPERMÉTHRINE
VEGOL HUILE DE CULTURE	HUILE DE CANOLA
VEGOL HUILE INSECTICIDE	HUILE DE CANOLA
VEGOL PRÊT À PULVÉRISER	HUILE DE CANOLA
VELUM PRIME	FLUOPYRAM
WILSON SLUGOUT PASTILLES	MÉTALDÉHYDE
XIREN	MÉTALDÉHYDE

Nom du Produit	Ingrédient Actif
Produits Fongicides	
ACTINOVATE AG FONGICIDE	STREPTOMYCES LYDICUS SOUCHE WYEC108
ACTINOVATE SP FONGICIDE	STREPTOMYCES LYDICUS SOUCHE WYEC108
BIOFONGICIDE TAEGRO 2	BACILLUS SUBTILIS VAR. AMYLOLIQUEFACIENS SOUCHE FZB24
BOTECTOR	AUREOBASIDIUM PULLULANS DSM 14940 ET DSM 14941
BRAVO 720	CHLOROTHALONIL
BRAVO WEATHERSTIK	CHLOROTHALONIL
BRAVO ZN FONGICIDE AGRICOLE	CHLOROTHALONIL
BRAVO ZNC	CHLOROTHALONIL
BUMPER 418 EC	PROPICONAZOLE
BUMPER 432 EC	PROPICONAZOLE
CAPTAN 480 SC	CAPTANE
CHAUX SOUFRÉE INSECTICIDE ACARICIDE FONGICIDE	CHAUX SOUFRÉE OU POLYSULFURE DE CALCIUM
CO-OP PIVOT	PROPICONAZOLE
CUEVA COMMERCIAL	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
CUEVA PAE AVEC APPLICATEUR PULL'N SPRAY	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
CUEVA PAE AVEC APPLICATEUR QUICKPUMP	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
CUEVA PRÊT À PULVÉRISER	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
CUEVA RTU	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
CUEVA RTU AVEC PULVÉRISATEUR QUICK CONNECT	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
CUEVA RTU AVEC TUBE APPLICATEUR	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
DOKTOR DOOM FONGICIDE PREMIUM CONCENTRÉ	OCTANOATE DE CUIVRE
DOKTOR DOOM FORMULE 420 3-EN-1 À LA RESCOUSSE DES PLANTES ET RÉCOLTES CONCENTRÉ	HUILE DE CANOLA
DOKTOR DOOM FORMULE 420 3-EN-1 À LA RESCOUSSE DES PLANTES ET RÉCOLTES PRÊT À VAPORISER	HUILE DE CANOLA
DOKTOR DOOM FORMULE 420 3-EN-1 POUR USAGE PROFES- SIONNEL - À LA RESCOUSSE DES PLANTES ET RÉCOLTES	HUILE DE CANOLA
DOCTOR DOOM FORMULE 420 FONGICIDE CONCENTRÉ	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
DOKTOR DOOM FORMULE 420 FONGICIDE PRÊT À L'USAGE	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
DOKTOR DOOM PREMIUM 3 EN 1 CONCENTRÉ DE SAUVETAGE DES CULTURE & DES PLANTES	HUILE DE CANOLA
DOUBLE DOWN HUILE DE PULVÉRISATION	HUILE MINÉRALE
DOUBLE NICKEL 55	BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS, SOUCHE D747
DYGALL	AGROBACTERIUM RADIOBACTER
FITNESS FONGICIDE	PROPICONAZOLE
FONGICIDE 5SC À BASE DE SEL DE ZINC DE POLYOXINE D	SEL DE ZINC DE POLYOXINE D

Nom du Produit	Ingrédient Actif
FONGICIDE A15457	BENZOVINDIFLUPYR
FONGICIDE A20560	FLUDIOXONIL PYDIFLUMÉTOFÈNE
FONGICIDE A21461	AZOXYSTROBINE PYDIFLUMÉTOFÈNE PROPICONAZOLE
FONGICIDE AGRICOLE ALLEGRO 500F	FLUAZINAM
FONGICIDE AGRICOLE ECHO 720	CHLOROTHALONIL
FONGICIDE AGRICOLE ECHO 90WSP	CHLOROTHALONIL
FONGICIDE APROVIA	BENZOVINDIFLUPYR
FONGICIDE BIOLOGIQUE EN POUDRE MOUILLABLE - ROOTSHIELD HC	TRICHODERMA HARZIANUM RIFAI SOUCHE KRL-AG2
FONGICIDE BIOLOGIQUE ROOTSHIELD PLUS WP	TRICHODERMA HARZIANUM RIFAI SOUCHE KRL-AG2 TRICHODERMA VIRENS SOUCHE G-41
FONGICIDE BUTTON	CYPRODINILE FLUDIOXONIL
FONGICIDE CABRIO EG	PYRACLOSTROBINE
FONGICIDE CANTUS WDG	BOSCALIDE
FONGICIDE CAPTAN 50 WP	CAPTANE
FONGICIDE CAPTAN 80 WSP	CAPTANE
FONGICIDE CAPTAN 80DF	CAPTANE
FONGICIDE CONFINE EXTRA	SELS MONOPOTASSIQUES ET DIPOTASSIQUES DE L'ACIDE PHOSPHOREUX
FONGICIDE CYPROFLU	CYPRODINILE FLUDIOXONIL
FONGICIDE DIPLOMAT 5SC	SEL DE ZINC DE POLYOXINE D
FONGICIDE ECHO NP	CHLOROTHALONIL
FONGICIDE ELEVATE 50 WDG	FENHEXAMIDE
FONGICIDE FOLIAIRE PROLINE 480 SC	PROTHIOCONAZOLE
FONGICIDE FONTELIS	PENTHIOPYRADE
FONGICIDE FPY/PTZ	FLUOPYRAM PROTHIOCONAZOLE
FONGICIDE INSPIRE SUPER	CYPRODINILE DIFÉNOCONAZOLE
FONGICIDE INTUITY	MANDESTROBINE
FONGICIDE ISOFETAMID 400SC	ISOFÉTAMIDE
FONGICIDE KENJA 400SC	ISOFÉTAMIDE
FONGICIDE MAESTRO 80 WSP	CAPTANE
FONGICIDE MERIVON	FLUXAPYROXAD PYRACLOSTROBINE
FONGICIDE METCONAZOLE 50 WDG	METCONAZOLE
FONGICIDE MIRAVIS PRIME	FLUDIOXONIL PYDIFLUMÉTOFÈNE

Nom du Produit	Ingrédient Actif
FONGICIDE ORONDIS GOLD	MÉTALAXYL-M ET ISOMÈRE-S OXATHIAPIPROLINE
FONGICIDE PHOSTROL	PHOSPHITES MONOBASIQUE ET DIBASIQUE DE SODIUM, DE POTASSIUM ET D'AMMONIUM
FONGICIDE PRISTINE WG	BOSCALIDE PYRACLOSTROBINE
FONGICIDE PROPICONAZOLE 250E	PROPICONAZOLE
FONGICIDE QUASH	METCONAZOLE
FONGICIDE QUASH SC	METCONAZOLE
FONGICIDE QUILT	AZOXYSTROBINE PROPICONAZOLE
FONGICIDE S-2200 4 SC	MANDESTROBINE
FONGICIDE SCALA SC	PYRIMÉTHANIL
FONGICIDE SENATOR 50 SC	THIOPHANATE-MÉTHYL
FONGICIDE SERCADIS	FLUXAPYROXAD
FONGICIDE SUPRA CAPTAN 80 WSP	CAPTANE
FONGICIDE SWITCH 62.5 WG	CYPRODINILE FLUDIOXONIL
FONGICIDE WINFIELD PHOSPHITE EXTRA	SELS MONOPOTASSIQUES ET DIPOTASSIQUES DE L'ACIDE PHOSPHOREUX
FPY 500	FLUOPYRAM
FUNGINEX DC FONGICIDE	TRIFORINE
GENERAL HYDROPONICS SUFFOCOAT	HUILE DE CANOLA
HUILE INSECTICIDE VEGOL EN DOSES UNIQUES	HUILE DE CANOLA
HYDROWORXX CONTRÔLE DE MALADIE CONCENTRÉ	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
IPCO PIVOT 418 EC	PROPICONAZOLE
LUNA PRIVILEGE	FLUOPYRAM
LUNA SENSATION	FLUOPYRAM TRIFLOXYSTROBINE
LUNA TRANQUILITY FONGICIDE	FLUOPYRAM PYRIMÉTHANIL
MIRACLE-GRO GARDEN DEFENSE SUPPRESSION DES MALADIES DU JARDIN CONCENTRÉ	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
MIRACLE-GRO GARDEN DEFENSE SUPPRESSION DES MALADIES DU JARDIN PRÊT-À-L'EMPLOI	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
MIRACLE-GRO GARDEN DEFENSE SUPPRESSION DES MALADIES DU JARDIN PRÊT-À-L'EMPLOI AVEC TUBE APPLICATEUR	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE
MIRACLE-GRO GARDEN DEFENSE SUPPRESSION DES MALADIES DU JARDIN PRÊT-À-PULVÉRISER	CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE

Nom du Produit	Ingrédient Actif
MIRAVIS NEO 300SE	AZOXYSTROBINE PYDIFLUMÉTOFÈNE PROPICONAZOLE
MISSION 418 EC	PROPICONAZOLE
MODO FONGICIDE	PROPICONAZOLE
MUSTGROW BIOFUMIGANT AGRICOLE	MOULÉE DE GRAINE DE MOUTARDE CHINOISE
NOVA FONGICIDE	MYCLOBUTANIL
OXIDATE	PEROXYDE D'HYDROGÈNE ACIDE PEROXYACÉTIQUE
OXIDATE 2.0	PEROXYDE D'HYDROGÈNE ACIDE PEROXYACÉTIQUE
OXIDATE FC	PEROXYDE D'HYDROGÈNE ACIDE PEROXYACÉTIQUE
PRINCETON FONGICIDE	PROPICONAZOLE
PROBLAD	BLAD POLYPEPTIDE
PROBLAD BIOFUNGICIDE	BLAD POLYPEPTIDE
PROLINE GOLD	FLUOPYRAM PROTHIOCONAZOLE
PROPI SUPER 25 EC	PROPICONAZOLE
PROPULSE	FLUOPYRAM PROTHIOCONAZOLE
PURESPRAY GREEN HUILE DE PULVÉRISATION 13E	HUILE MINÉRALE
QST713 LIQUIDE	BACILLUS SUBTILIS (SOUCHE QST 713)
SENATOR 70WP	THIOPHANATE-MÉTHYL
SENATOR 70WP 1	THIOPHANATE-MÉTHYL
SENATOR 70WP WSB1	THIOPHANATE-MÉTHYL
SERENADE MAX	BACILLUS SUBTILIS (SOUCHE QST 713)
SERENADE OPTI	BACILLUS SUBTILIS (SOUCHE QST 713)
SERIFEL	BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS SOUCHE MBI600
SHARDA CAPTAN 80 WSP	CAPTANE
SHARDA FUNGTION SC	AZOXYSTROBINE PROPICONAZOLE
SUFFOIL-X	HUILE MINÉRALE
THIEF 50 SC	THIOPHANATE-MÉTHYL
THIOPHANATE-MÉTHYL 500 SC FONGICIDE	THIOPHANATE-MÉTHYL
TILT 250E	PROPICONAZOLE
TIMOREX GOLD BIOFONGICIDE	HUILE DE MELALEUCA
VEGOL HUILE DE CULTURE	HUILE DE CANOLA
VEGOL HUILE INSECTICIDE	HUILE DE CANOLA
VEGOL PRÊT À PULVÉRISER	HUILE DE CANOLA

Nom du Produit	Ingrédient Actif
VELUM PRIME	FLUOPYRAM
WEED AWAY PIVOT 418 EC	PROPICONAZOLE
XEMIUM SC FONGICIDE FOLIAIRE	FLUXAPYROXAD

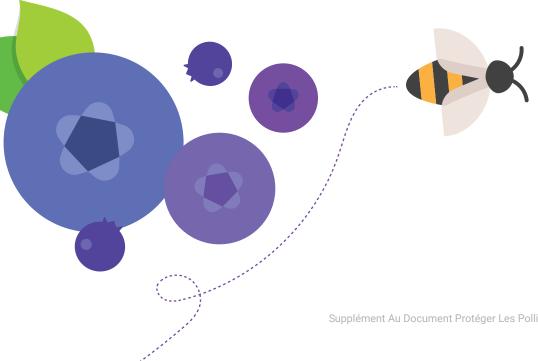


TABLEAU 2. NIVEAUX DE PRÉCAUTION POUR LES POLLINISATEURS DE L'INGRÉDIENT ACTIF

Le tableau 2 dresse la liste des ingrédients actifs homologués pour le bleuet sauvage (en date de janvier 2023) au Canada et des précautions à prendre à l'égard des pollinisateurs selon le cadre d'évaluation des risques de l'ARLA: "Précaution très restrictive à l'égard des pollinisateurs ", " Précaution modérément restrictive à l'égard des pollinisateurs " et " Précaution peu restrictive à l'égard des pollinisateurs " (voir le tableau 3). Les ingrédients actifs des pesticides sont énumérés par ordre alphabétique dans les sections insecticides et fongicides du tableau. Les homologations des ingrédients actifs changent fréquemment et de nouvelles informations peuvent modifier leur niveau de précaution.

RECHERCHE D'ÉTIQUETTES

En plus d'utiliser ce tableau pour consulter les niveaux de précaution à l'égard des pollinisateurs, l'ARLA dispose d'un outil appelé "Recherche dans les étiquettes de pesticides" qui permet à l'utilisateur de télécharger une application pour accéder aux étiquettes des produits à partir de leur appareil mobile ou d'utiliser <u>l'outil de recherche d'étiquettes</u> en ligne.

Outre la formulation et la méthode d'application, le taux et le calendrier, le risque réel pour les abeilles peut être affecté par d'autres facteurs, comme indiqué dans ce guide. Des informations supplémentaires, y compris des précautions spéciales pour les espèces d'abeilles sauvages et indigènes, ainsi que des recherches pertinentes sont incluses dans la colonne intitulée "Informations supplémentaires" (le cas échéant). Il convient également de noter que le mode d'action des pesticides doit être pris en compte dans le cadre d'un plan global de protection des cultures afin d'éviter que les produits ne deviennent inefficaces en raison de la résistance des ravageurs. Des informations sur le mode d'action sont disponibles à l'adresse suivante : http://www.irac-online.org/modes-of-action/ (disponible en anglais uniquement)

Avis de non-responsabilité

L'Agence de Réglementation de la Lutte Antiparasitaire et Pollinator Partnership Canada n'endossent pas ces produits et n'ont pas l'intention de faire de la discrimination à l'égard des produits non mentionnés. Certains des pesticides énumérés peuvent ne pas être homologués dans votre province. Il incombe à l'utilisateur de vérifier l'état de l'homologation de tout produit et toute restriction provinciale avant de l'utiliser.

PRÉMÉLANGES

De nombreux produits pré-mélangés contenant plusieurs ingrédients actifs sont apparus sur le marché. Reportez-vous à l'étiquette du pesticide pour connaître les précautions à prendre à l'égard des pollinisateurs ou utilisez le tableau 1 pour rechercher chaque ingrédient actif séparément.

CLÉ DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LE **TABLEAU 2**

TR Temps résiduel. Durée pendant laquelle les résidus du produit restent toxiques pour les abeilles après l'application.

TRP Toxicité résiduelle prolongée. On s'attend à ce que les résidus causent au moins 25 % de mortalité pendant plus de 8 heures après l'application.

Nom de L'ingredient Actif	Très Restrictif	Modérément Restrictif	Peu Restrictif	Informations Complémen- taires (le cas échéant)
Insecticides/Miticides				
ACÉTAMIPRIDE		Х		Toxicité résiduelle de 2 jours pour les bourdons ¹ . Les néonicotinoïdes du groupe cyano présentent une toxicité plus faible pour les abeilles que ceux du groupe nitro ² .
BACILLUS SUBTILIS (SOUCHE QST 713)			X	Des essais en laboratoire semblent démontrer des effets possibles sur les bourdons ³ .
BACILLUS THURINGIENSIS VAR KURSTAKI (TOUTES LES SOUCHES)			X	
CARBARYL	X			Le carbaryl présente une toxicité résiduelle prolongée pour toutes les abeilles incluant les abeilles découpeuses de la luzerne ⁵ et les bourdons ¹ .
CHAUX SOUFRÉE OU POLYSULFURE DE CALCIUM			X	Peut repousser les abeilles si l'épandage se fait pendant la saison de floraison ⁹ .
CHLORANTRANILIPROLE			X	
CYANTRANILIPROLE		X		
CYCLANILIPROLE	X			
CYPERMÉTHRINE	X			
DELTAMÉTHRINE		X		Toxicité résiduelle de > 8 heures pour les abeilles découpeuses de la luzerne ⁵ . Les produits formulés peuvent avoir un effect répulsif durant 2 à 3 heures ⁶ . Toxicité résiduelle de 2 jours pour les bourdons ¹ .
DIMÉTHOATE	X			Toxicité résiduelle prolongée pour les abeilles découpeuses de la luzerne ⁵ . Ne pas placer d'abris de nids d'abeilles découpeuses de la luzerne dans les champs avant au moins une semaine après le traitement ¹ .
FENPROPATHRINE	X			
FER SOUS FORME DE PHOSPHATE FERRIQUE			X	
FLONICAMIDE			X	
FLUOPYRAM			X	
FLUPYRADIFURONE		Х		Toxique pour les abeilles adultes lors d'études en laboratoire par exposition orale, mais non toxique pour les abeilles par exposition de contact. Les études de terrain menées avec ce produit n'ont pas montré d'effets sur le développement des colonies d'abeilles mellifères ⁷ .
HUILE DE CANOLA			X	Les effets néfastes résultent de l'étouffement et de la suffocation, les petits arthropodes étant les plus à risque. On estime que la grande taille de certaines abeilles atténue les effets négatifs ⁴ .
HUILE MINÉRALE			X	Les effets néfastes résultent de l'étouffement et de la suffocation.

Nom de L'ingredient Actif	Très Restrictif	Modérément Restrictif	Peu Restrictif	Informations Complémen- taires (le cas échéant)
IMIDACLOPRIDE	Х	Noon on	Kootiiotii	Les bourdons peuvent être plus sensibles à l'imidaclopride que les abeilles mellifères ⁸ .
MALATHION	Х			Toxicité résiduelle prolongée jusqu'à 7 jours pour les abeilles découpeuses de la luzerne ⁵ .
MÉTALDÉHYDE			X	
MÉTHOXYFÉNOZIDE			X	
MOULÉE DE GRAINE DE MOUTARDE CHINOISE			Х	
NOVALURON		X		Effets sur l'éclosion des oeufs et le développement des larves chez les abeilles découpeuses de la luzerne ⁷ . Effets sur le développement du couvain et la vigeur de la colonie chez les abeilles mellifères ¹⁰ .
PERMÉTHRINE	X			Toxicité résiduelle prolongée jusqu'à 3 jours pour les abeilles découpeuses de la luzerne. Peut avoir un effet répulsif en présence de conditions arides ⁵ .
PHOSMET	X			Toxicité résiduelle prolongée jusqu'à 5 jours pour les abeilles découpeuses de la luzerne ⁵ .
PYRÉTHRINES	X			Habituellement mélangé avec du butoxyde de pipéronyle (PBO) qui agit comme un synergiste ⁵ .
SELS DE POTASSIUM D'ACIDES GRAS			Х	Les insectes aptères non ciblés sont vulnérables ¹¹ .
SPINÉTORAM	X			
SPINOSAD	Х			Toxicité résiduelle prolongée de > 24 heures pour les abeilles découpeuses de la luzerne ⁵ .
SPIRODICLOFÈNE	Х			Toxique pour le couvain d'abeilles ¹² .
SPIROMESIFEN		X		Peut être toxique pour le couvain d'abeilles ⁷ .
SPIROTÉTRAMATE	Х			Toxique pour le couvain d'abeilles ⁷ . Toxicité résiduelle prolongée de 24 heures pour les bourdons ¹ .
SULFOXAFLOR	X			
TÉBUFÉNOZIDE			Х	Peut avoir un effet sur l'apprentissage et le comportement des abeilles mellifères ¹³ .
THIAMÉTHOXAME	X			Le thiaméthoxame est souvent utilisé comme insecticide systémique et a été trouvé dans le pollen et le nectar des plantes ^{2, 14} . Des incidents documentés ont démontré un degré de dangerosité de ces traitements ^{14, 15} . Les bourdons peuvent être plus sensibles aux néonicotinoïdes que les abeilles mellifères ⁸ .

Nom de L'ingredient Actif	Très Restrictif	Modérément Restrictif	Peu Restrictif	Informations Complémen- taires (le cas échéant)
Produits Fongicides				
ACIDE PEROXYACÉTIQUE		Х		Pas d'information pour les abeilles. Très toxique pour la vie aquatique. Faible potentiel de bioaccumulation ¹⁹ .
AGROBACTERIUM RADIOBACTER			X	
AUREOBASIDIUM PULLULANS DSM 14940 ET DSM 14941			X	
AZOXYSTROBINE			X	
BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS SOUCHE MBI600			X	
BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS, SOUCHE D747			X	
BACILLUS SUBTILIS (SOUCHE QST 713)			X	Des essais en laboratoire semblent démontrer des effets possibles sur les bourdons ³ .
BACILLUS SUBTILIS VAR. AMYLOLIQUEFACIENS SOUCHE FZB24			X	
BENZOVINDIFLUPYR			X	
BLAD POLYPEPTIDE			Х	
BOSCALIDE			X	Le boscalide augmente également la toxicité des traitements insecticides des semences pour les abeilles mellifères ¹⁶ .
CAPTANE			X	Toxicité résiduelle prolongée jusqu'à 7 jours pour les abeilles maçonnes ⁵ . Des effets néfastes sur le couvain d'abeilles mellifères ont été observés en laboratoire, mais pas sur le terrain ¹⁷ .
CHAUX SOUFRÉE OU POLYSULFURE DE CALCIUM			Х	
CHLOROTHALONIL			X	Contaminant commun de la cire d'abeille ¹⁸ .
CUIVRE SOUS FORME D'OCTANOATE DE CUIVRE			X	
CYPRODINILE			X	
DIFÉNOCONAZOLE			X	Peut entrer en synergie avec le cyprodinile et provoquer des difficultés d'apprentissage chez les abeilles mellifères ⁵ .
FENHEXAMIDE			X	
FLUAZINAM			Х	
FLUDIOXONIL			X	
FLUOPYRAM			X	
FLUXAPYROXAD			X	
HUILE DE CANOLA			х	Les effets néfastes résultent de l'étouffement et de la suffocation, les petits arthropodes étant les plus à risque ⁴ .
HUILE DE MELALEUCA			X	

Nom de L'ingredient Actif	Très Restrictif	Modérément Restrictif	Peu Restrictif	Informations complémen- taires (le cas échéant)
HUILE MINÉRALE			Х	Les effets néfastes résultent de l'étouffement et de la suffocation.
ISOFÉTAMIDE			Х	
MANDESTROBINE			Х	
MÉTALAXYL-M ET ISOMÈRE-S			Х	
METCONAZOLE			X	
MOULÉE DE GRAINE DE MOUTARDE CHINOISE			Х	
MYCLOBUTANIL			Х	
OXATHIAPIPROLINE			X	
PENTHIOPYRADE			X	
PEROXYDE D'HYDROGÈNE		X		
PHOSPHITES MONOBASIQUE ET DIBASIQUE DE SODIUM, DE POTASSIUM ET D'AMMONIUM			х	
PROPICONAZOLE			x	Les abeilles maçonnes sont plus sensi- bles que les abeilles mellifères ²⁰ . En cas de mélange avec la lambda-cyhalothrine, peut augmenter la toxicité ²¹ .
PROTHIOCONAZOLE			X	
PYDIFLUMÉTOFÈNE			Х	
PYRACLOSTROBINE			Х	
PYRIMÉTHANIL			Х	
SEL DE ZINC DE POLYOXINE D			Х	
SELS MONOPOTASSIQUES ET DIPOTASSIQUES DE L'ACIDE PHOSPHOREUX			Х	
STREPTOMYCES LYDICUS SOUCHE WYEC108			Х	
THIOPHANATE-MÉTHYL			Х	
TRICHODERMA HARZIANUM RIFAI SOUCHE KRL-AG2			Х	
TRICHODERMA VIRENS SOUCHE G-41			X	
TRIFLOXYSTROBINE			Х	
TRIFORINE			Х	

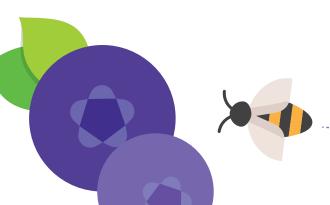


TABLEAU 3. **NIVEAUX DE PRÉCAUTION POUR LES POLLINISATEURS**

Le tableau 3 présente certaines des considérations utilisées par l'ARLA pour définir les niveaux de précaution à l'égard des pollinisateurs.

Ce tableau n'est pas spécifique au bleuet sauvage, mais montre plutôt comment le risque des pesticides pour les pollinisateurs est caractérisé pour n'importe quel ingrédient actif.

Trois niveaux de précaution pour les pollinisateurs sont décrits ici et correspondent aux catégories du tableau 2 de ce document. Il est recommandé de toujours se référer au mode d'emploi de l'étiquette lors de l'application de pesticides, car les restrictions sont spécifiques aux produits et aux cultures et sont essentielles pour minimiser les dommages causés aux abeilles.

	TRÈS RESTRICTIF Les précautions les plus restrictives sont généralement requises, avec des restrictions plus importantes pour les applications sur des cultures très attrayantes pour les abeilles.	MODÉRÉMENT RESTRICTIF Exige généralement certaines restrictions quant à l'application sur les cultures attrayantes pour les abeilles.	PEU RESTRICTIF Les restrictions sont généralement minimes ou inexistantes.
Toxicité aiguë par contact/oral chez l'adulte	Généralement très toxiques avec une toxicité aiguë DL50 de < 2 µg/abeille. Certains pesticides peuvent être très toxiques, mais leur étiquetage est modérément restrictif en raison de leur courte toxicité résiduelle.	Généralement modérément toxiques avec une toxicité aiguë DL50 de > 2 µg/abeille à < 10,9 µg/abeille. Il convient de noter que certains pesticides peuvent être très toxiques, mais que leur étiquetage est modérément restrictif en raison de leur toxicité résiduelle courte.	Généralement pratiquement non toxique, avec une toxicité aiguë DL50 de ≥ 11 µg/abeille.
Toxicité larvaire	Peut présenter une toxicité larvaire	Peut présenter une toxicité larvaire	Généralement aucune
Toxicité chronique	Peut présenter une toxicité chronique	Peut présenter une toxicité chronique	Généralement aucune
Toxicité résiduelle	Généralement plus de 8 heures	Généralement de 2 à 8 heures	Généralement aucune toxicité résiduelle

Études de niveau supérieur	Les études de niveau supérieur disponibles peuvent indiquer une toxicité résiduelle plus longue et un potentiel d'effets même lorsque l'exposition aux résidus a lieu bien après l'application (généralement un à plusieurs jours après l'application).	Les études de niveau supérieur disponibles peuvent indiquer une toxicité résiduelle plus courte et un potentiel d'effets uniquement lorsque l'exposition aux résidus a lieu peu de temps après l'application.	Des études de niveau supérieur ne sont généralement pas nécessaires pour les composés faiblement toxiques; toutefois, dans certains cas, des informations peuvent être disponibles. Les études de niveau supérieur disponibles indiqueraient un potentiel d'effets négligeable.
Attractivité des cultures pour les pollinisateurs	Les cultures très attrayantes nécessitent les précautions les plus restrictives, tandis que les cultures peu ou modérément attrayantes peuvent nécessiter des déclarations moins restrictives.	Les restrictions sont similaires pour les cultures présentant un attrait élevé, modéré ou faible, et il n'est généralement pas nécessaire d'imposer des restrictions plus importantes pour les cultures très attrayantes.	Pas de restrictions ou des restrictions minimales pour les cultures présentant un attrait élevé, modéré ou faible.
Floraison par rapport à la récolte	Les cultures récoltées après la floraison doivent faire l'objet de déclarations restrictives.	Les cultures récoltées après la floraison peuvent faire l'objet de déclarations restrictives.	Restrictions minimales ou inexistantes pour les cultures récoltées avant ou après la floraison.
Examples of restrictions	Pour les cultures très attrayantes pour les abeilles, l'application peut être interdite pendant la floraison. Pour les cultures moyennement/peu attrayantes pour les abeilles, éviter l'application pendant la floraison, mais si nécessaire, une application le soir peut être autorisée. La période d'application avant la floraison peut être limitée (certains produits systémiques, méthodes d'application foliaire ou au sol). Il peut être nécessaire d'enlever les mauvaises herbes en fleurs ou le couvre-sol avant l'application (par exemple dans les vergers ou sur les pelouses). Minimiser la dérive de pulvérisation.	Pour les cultures très ou moyennement/peu attrayantes pour les abeilles, éviter l'application pendant la floraison, mais si nécessaire, une application le soir peut être autorisée. Réduire au minimum la dérive de pulvérisation.	Généralement, les restrictions sont minimes ou inexistantes.

RÉFÉRENCES

- Koppert Biological Systems, Koppert Side Effects Database: http://side-effects.koppert.nl/
- Blacquière, T., G. Smagghe, C. A. M. Van Gestel, and V. Mommaerts. 2012. Neonicotinoids in bees: A review on concentrations, side-2. effects and risk assessment. Ecotoxicology 21:973-992.
- Mommaerts, V., G. Sterk, and G. Smagghe. 2009. A laboratory evaluation to determine the compatibility of microbiological control agents 3. with the pollinator Bombus terrestris. Pest Management Science 65:949-955.
- Pest Management Regulatory Agency. 2016. Registration Decision RD2016-35, Canola Oil. https://www.canada.ca/en/health-canada/ services/consumer-product-safety/reports-publications/pesticides-pest-management/decisions-updates/registration-decision/2016/ canola-oil-rd2016-35.html.
- Riedl, H., E. Johansen, L. Brewer, and J. Barbour. 2006. How to Reduce Bee Poisoning from Pesticides, PNW 591. Oregon State University Agricultural Experiment Station. 24p.
- 6. National Pesticide Information Centre. 2010. Deltamethrin General Fact Sheet. http://npic.orst.edu/factsheets/DeltaGen.pdf. 3p
- Health Canada. Pest Management Regulatory Agency. Pesticide labels. http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/ls-re/index-eng.php
- Cresswell, J. E., C. J. Page, M. B. Uygun, M. Holmbergh, Y. Li, J. G. Wheeler, I. Laycock, C. J. Pook, N. H. de Ibarra, N. Smirnoff, and C. R. 8. Tyler. 2012. Differential sensitivity of honey bees and bumble bees to a dietary insecticide (imidacloprid). Zoology 115:365-371.
- Biddinger, D. J., J. L. Robertson, C. Mullin, J. Frazier, S. A. Ashcraft, E. G. Rajotte, N. K. Joshi, and M. Vaughn. 2013. Comparative Toxicities 9. and Synergism of Apple Orchard Pesticides to Apis mellifera (L.) and Osmia cornifrons (Radoszkowski), PLoS ONE 8.
- 10. Cutler, G. C., and C. D. Scott-Dupree. 2007. Novaluron: prospects and limitations in insect pest management. Pest Technology 1:38-46.
- 11. National Pesticide Information Center. 2001. Potassium Salts of Fatty Acids (Technical Fact Sheet). http://npic.orst.edu/factsheets/ archive/psfatech.pdf.
- 12. Bayer Crop Science. 2013. Spirotetramat Technical Insecticide (pesticide label). https://pr-rp.hc-sc.gc.ca/1_1/view_label?p_ ukid=189692886
- 13. Dyke, M. Van, E. Mullen, D. Wixted, and S. McArt. 2018. A Pesticide Decision-Making Guide to Protect Pollinators in Tree Fruit Orchards. College of Agriculture and Life Sciences, Cornell.
- 14. Stoner, K.A., and B.D. Eitzer, 2012. Movement of Soil-Applied Imidacloprid and Thiamethoxam into Nectar and Pollen of Squash (Cucurbitapepo). Plos One, 7(6).
- 15. Sagili, R., unpublished work: Oregon State University
- 16. Tsyetkov, N., O. Samson-Robert, K. Sood, H. S. Patel, D. A. Malena, P. H. Gajiwala, and P. Macjukjewicz, 2017. Chronic exposure to neonicotinoids reduces honey bee health near corn crops. Science 356.
- Everich, R., C. Schiller, J. Whitehead, M. Beavers, and K. Barrett. 2009. Effects of Captan on Apis mellifera brood development under field conditions in California almond orchards. Journal of Economic Entomology 102:20-29.
- 18. Mullin, C. A., M. Frazier, J. L. Frazier, S. Ashcraft, R. Simonds, D. VanEngelsdorp, and J. S. Pettis. 2010. High levels of miticides and agrochemicals in North American apiaries: implications for honey bee health. Plos One 5:9754."
- 19. The European Parliament and Council of the European Union. 2014. Regulation (EU) No 528/2012 concerning the making available on the market and use of biocidal products. https://www.echa.europa.eu/documents/10162/17158507/consolidated_bpr_en.pdf"
- 20. Ladurner, E., J. Bosch, W. P. Kemp, and S. Maini. 2005. Assessing delayed and acute toxicity of five formulated fungicides to Osmia lignaria Say and Apis mellifera. Apidologie
- 21. Pilling, E.D., and P.C. Jepson, 1993. Synergism between EBI fungicides and a pyrethroid insecticide in the honeybee (Apis mellifera). Pesticide Science, 39(4): p. 293-297.

