

Le projet implique 7 ruchers observatoires de 10 colonies.



Résultats pour la matrice « abeilles » : abeilles butineuses

Sites	Nb échantillons analysés	% d'échantillons contaminés	Nb maxi de substances/échantillon	Nb moyen de substances/échantillon	insecticides	fongicides	herbicides	acaricides	synergistes
17	30	3,3	1	0	1	0	0	0	0
26	6*	83,3	8	4,3	3	11	0	0	0
33	20	95	8	2	1	8	1	0	0
48	25	4	1	0	0	1	0	0	0
56	31	35,5	2	0,5	1	2	0	0	0
66	22	77,3	3	1,4	3	5	0	0	0
70	30	40	2	0,4	0	3	0	0	0

Tableau 1 : Bilan des analyses d'abeilles butineuses * Les échantillons prélevés sur les 5 colonies ont été mélangés

Les analyses chimiques réalisées sur 164 échantillons d'abeilles butineuses révèlent que 40,2% d'entre eux étaient contaminés par des résidus de pesticides (Tableau 1 et Figure 1). Elles montrent aussi qu'il existe une forte variabilité entre les sites d'étude. Sur les sites 17 et 48, moins de 5% des échantillons d'abeilles analysés sont contaminés alors que cette proportion dépasse 75 % sur les sites 26, 33 et 66. Parmi les 432 substances recherchées dans les abeilles, 20 fongicides, 7 insecticides et 1 herbicide ont été retrouvés (Tableau 2). Les résultats montrent aussi que les abeilles peuvent être exposées à des mélanges de pesticides. Dix-huit mélanges composés de 2 à 8 substances différentes ont été identifiés à l'issue des analyses.

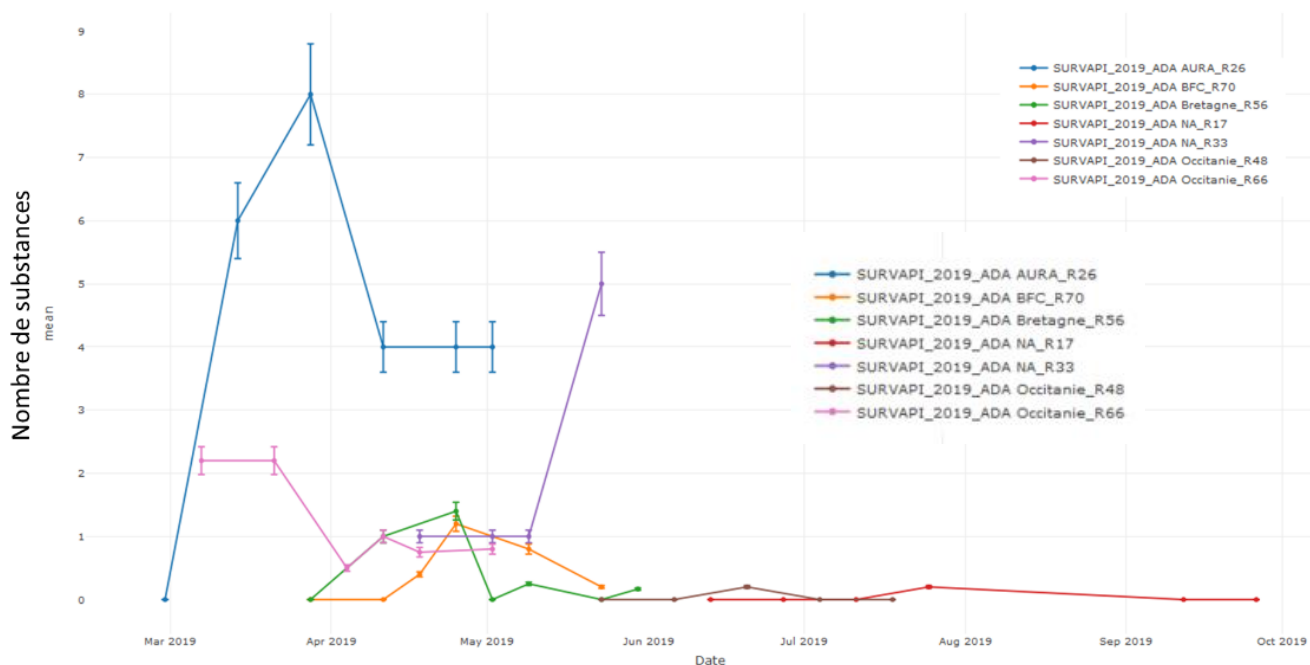


Figure 1 : Evolution de la contamination des butineuses sur les 7 sites d'étude
Chaque point représente la moyenne du nombre de substances détectées dans les ruchers.

Substances	Usage	LQ (ppm)	Fréquence de détection (%)	Concentration moy (ppm)	Concentration max (ppm)	Sites	Substances	Usage	LQ (ppm)	Fréquence de détection (%)	Concentration moy (ppm)	Concentration max (ppm)	Sites
FLUOPYRAM	FONGICIDE	0,01	15,2	0,022	0,056	26;33;56;70	AMETOCTRADINE	FONGICIDE	0,01	1,2	NQ	NQ	33
FLUAZIFOP.P	HERBICIDE	0,01	9,8	0,031	0,049	33	BOSCALID	FONGICIDE	0,02	1,2	0,015	0,015	70
DIPHENYLAMINE	FONGICIDE	0,05	7,9	0,06	0,079	48;66	CAPTAN	FONGICIDE	0,02	1,2	0,178	0,29	26
CYPERMETHRINE	INSECTICIDE	0,01	4,9	0,023	0,048	66	CYAZOFAMID	INSECTICIDE	0,01	1,2	0,033	0,035	33
FLONICAMID	INSECTICIDE	0,01	3,7	0,027	0,043	26;56;66	CYPRODINIL	FONGICIDE	0,01	1,2	0,105	0,128	26
PROPICONAZOLE	FONGICIDE	0,01	3,7	0,027	0,043	70	EMAMECTINE	INSECTICIDE	0,01	1,2	NQ	NQ	26
TRIFLOXYSTROBINE	FONGICIDE	0,01	3	0,025	0,025	33	METRAFENONE	FONGICIDE	0,01	1,2	0,049	0,049	33
FLUOPICOLIDE	FONGICIDE	0,01	2,4	0,032	0,037	33	SPIROXAMINE	FONGICIDE	0,01	1,2	NQ	NQ	26;33
PROTHIOCONAZOLE	FONGICIDE	0,01	2,4	0,01	0,01	56;66	THIOPHANATE.METHYL	FONGICIDE	0,05	1,2	NQ	NQ	26;66
TETRAHYDROPTALIMIDE	FONGICIDE	0,02	2,4	0,414	0,92	26	COUMAPHOS	INSECTICIDE	0,01	0,6	NQ	NQ	66
CARBENDAZIME	FONGICIDE	0,01	1,8	0,01	0,01	26;66	MYCLOBUTANIL	FONGICIDE	0,01	0,6	NQ	NQ	26
DODINE	FONGICIDE	0,02	1,8	0,16	0,16	26;66	SPIROTETRAMAT.ENOL	INSECTICIDE	0,01	0,6	NQ	NQ	17
FLUDIOXONIL	FONGICIDE	0,01	1,8	0,07	0,103	26;33	TAU.FLUVALINATE	INSECTICIDE	0,01	0,6	0,065	0,065	26
ZOXAMIDE	FONGICIDE	0,01	1,8	NQ	NQ	33	TEBUCONAZOLE	FONGICIDE	0,01	0,6	0,098	0,098	26

Tableau 2 : Bilan des substances retrouvées dans les échantillons d'abeilles butineuses collectés sur les 7 sites d'étude
La limite de détection est égale à la LQ/2. ppm : partie par million ou mg/kg ; NQ : Non Quantifié

Tétrahydroptalimide : métabolite du Captan

Carbendazime : métabolite du Thiophanate-méthyl

Résultats pour la matrice pollen



Les analyses chimiques réalisées sur 172 échantillons de pollen de trappe révèlent que 61% d'entre eux étaient contaminés par des résidus de pesticides (Tableau 3 et Figure 2). A l'instar de ce qui a été observé pour les butineuses, les analyses de pollen témoignent d'une forte variabilité entre les sites d'étude, comme le montre la proportion d'échantillons contaminés qui oscille entre 12% et 100%. L'analyse des pollens montre par contre que cette matrice est contaminée par une diversité de substances plus importante que celle observée pour les butineuses. Si l'on considère les 7 sites d'études, 46 substances différentes ont été identifiées dont 27 fongicides, 11 insecticides et 7 herbicides (Tableau 4). Cette plus forte diversité se traduit aussi par une plus grande diversité de mélanges, comme l'indiquent les 50 mélanges composés de 2 à 12 substances différentes qui ont été identifiés dans les pelotes de pollen.

Site	Nb échantillons analysés	% échantillons contaminés	Nb maxi de substances/échantillon	Nb moyen de substances/échantillon	insecticides	fongicides	herbicides	acaricides	synergistes
17	25	12	2	0,2	1	2	0	0	0
26	30	100	12	6,7	8	12	3	0	0
33	15	53,3	8	2,3	2	10	0	0	0
48	25	16	1	0,2	0	0	2	0	0
56	25	68	2	1,2	0	2	1	0	1
66	22	100	5	2,1	2	4	3	0	1
70	30	70	5	1,8	3	5	3	0	0

Tableau 3 : Bilan des analyses de pollen de trappe

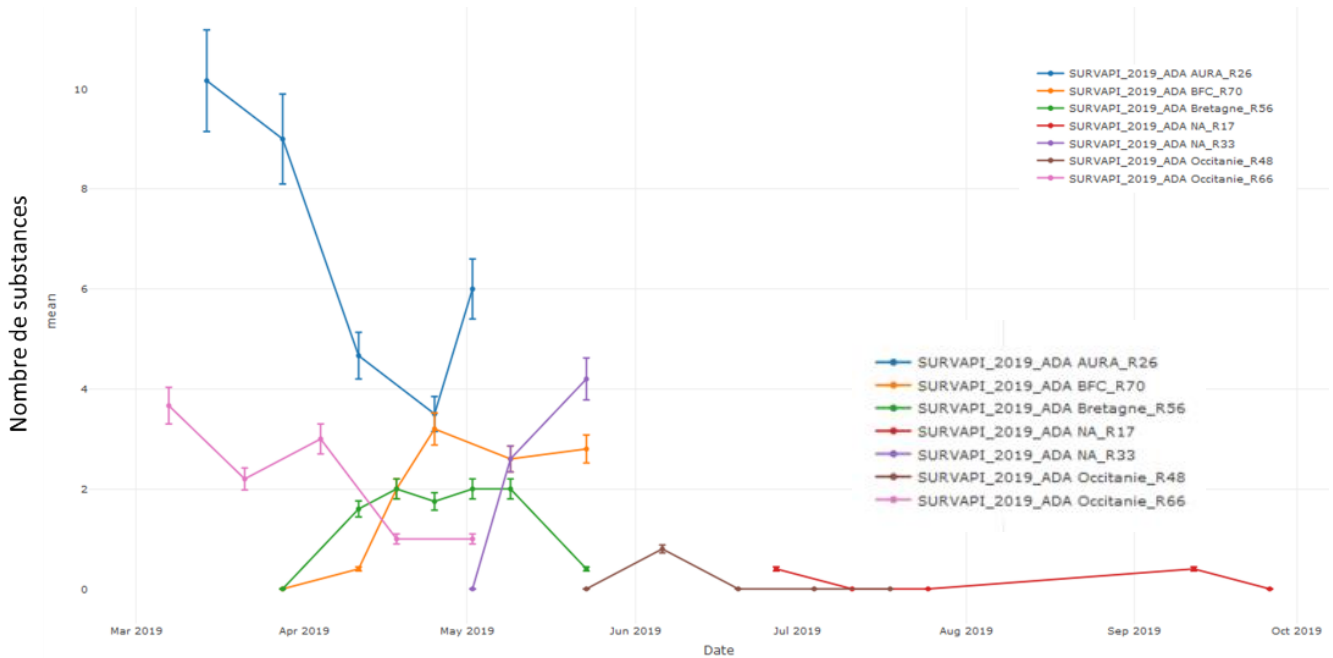


Figure 2 : Evolution de la contamination du pollen de trappe sur les 7 sites d'étude
Chaque point représente la moyenne du nombre de substances détectées dans les ruchers.



Substances	Usage	LQ (ppm)	Fréquence de détection (%)	Concentration moy (ppm)	Concentration max (ppm)	Sites	Substances	Usage	LQ (ppm)	Fréquence de détection (%)	Concentration moy (ppm)	Concentration max (ppm)	Sites
FLUOPYRAM	FONGICIDE	0,01	25	0,055	0,134	26;56;70	BENALAXYL	FONGICIDE	0,01	1,7	0,011	0,011	33
FLONICAMID	INSECTICIDE	0,01	17,4	0,045	0,126	26;66;70	FENBUCONAZOLE	FONGICIDE	0,01	1,7	0,02	0,024	26
TETRAHYDROPTALIMIDE	FONGICIDE	0,02	17,4	0,989	6,1	26	METALAXYL	FONGICIDE	0,01	1,7	NQ	NQ	33;70
CAPTAN	FONGICIDE	0,02	15,1	2,521	14,2	26	ACETAMIPRIDE	INSECTICIDE	0,01	1,2	NQ	NQ	26
PROTHIOCONAZOLE	FONGICIDE	0,01	15,1	0,021	0,036	70;56	BUPIRIMATE	FONGICIDE	0,01	1,2	0,01	0,01	26
DIPHENYLAMINE	FONGICIDE	0,05	12,8	0,085	0,218	66	FLUOPICOLIDE	FONGICIDE	0,01	1,2	0,023	0,031	33
CARBENDAZIME	FONGICIDE	0,01	8,7	0,039	0,099	26;66	FLUXAPYROXAD	FONGICIDE	0,01	1,2	0,017	0,017	26
CYPRODINIL	FONGICIDE	0,01	8,7	0,857	2,1	26;66	LAMBDA.CYHALOTHRINE	INSECTICIDE	0,01	1,2	NQ	NQ	26
FLUDIOXONIL	FONGICIDE	0,01	8,7	0,863	2,4	26	METRAFENONE	FONGICIDE	0,01	1,2	0,013	0,014	33
TAU.FLUVALINATE	INSECTICIDE	0,01	8,7	0,121	0,311	26;70	NAPROPAMIDE	HERBICIDE	0,01	1,2	0,011	0,012	26
TEBUCONAZOLE	FONGICIDE	0,01	7	0,036	0,081	26	PENDIMETHALINE	HERBICIDE	0,01	1,2	NQ	NQ	26;56
THIOPHANATE.METHYL	FONGICIDE	0,05	6,4	0,403	0,973	26;66	PROPYZAMIDE	HERBICIDE	0,01	1,2	NQ	NQ	66;70
EMAMECTINE	INSECTICIDE	0,01	5,2	0,011	0,011	26	SPIROXAMINE	FONGICIDE	0,01	1,2	NQ	NQ	33
AMETOCTRADINE	FONGICIDE	0,01	4,7	0,016	0,02	33	TRICHLORFON	INSECTICIDE	0,01	1,2	NQ	NQ	17
BOSCALID	FONGICIDE	0,02	4,7	0,025	0,029	17;70	PHENYLPHENOL	FONGICIDE	0,05	0,6	NQ	NQ	33
CHLORPYRIFOS.METHYL	INSECTICIDE	0,01	4,1	0,02	0,032	26;70	ACLONIFEN	HERBICIDE	0,01	0,6	NQ	NQ	26
TRIFLOXYSTROBIN	FONGICIDE	0,01	4,1	0,013	0,013	33	CYAZOFAMID	INSECTICIDE	0,01	0,6	NQ	NQ	33
METCONAZOLE	FONGICIDE	0,01	3,5	0,016	0,025	70	DIMETHOMORPH	FONGICIDE	0,01	0,6	0,013	0,013	33
DIFENOCONAZOLE	FONGICIDE	0,01	2,9	NQ	NQ	26	METOLACHLOR	HERBICIDE	0,01	0,6	NQ	NQ	70
CHLORPYRIFOS.ETHYL	INSECTICIDE	0,005	2,3	NQ	NQ	26	PIPERONYLBUTOXIDE	SYNERGISTE	0,01	0,6	0,011	0,011	56
DIFLUBENZURON	INSECTICIDE	0,01	2,3	0,013	0,014	26	PYRACLOSTROBINE	FONGICIDE	0,01	0,6	0,015	0,015	17
ZOXAMIDE	FONGICIDE	0,01	2,3	NQ	NQ	33	TEFLUTHRINE	INSECTICIDE	0,01	0,6	NQ	NQ	33

Tableau 4 : Bilan des substances retrouvées dans les échantillons de pollen de trappe collectés sur les 7 sites d'études
La limite de détection est égale à la LQ/2. ppm : partie par million ou mg/kg ; NQ : Non Quantifié

Tétrahydroptalimide : métabolite du Captan
Carbendazime : métabolite du Thiophanate-méthyl

Résultats pour les cires de corps



Figure 3 : Imprégnation de la cire pendant la période d'étude

Sites	Substances	Fréquence de détection (%)	Concentration moy (ppm)	Concentration max (ppm)
17 (n=5)	TAU.FLUVALINATE	100	0,045	0,079
	DIPHENYLAMINE	60	NQ	NQ
	BOSCALID	20	0,021	0,021
	COUMAPHOS	20	NQ	NQ
	DIMOXYSTROBINE	20	NQ	NQ
	FLUOPYRAM	20	0,011	0,011
	PROTHIOCONAZOLE	20	NQ	NQ
	TEBUCONAZOLE	20	0,01	0,01
26 (n=4)	CYPRODINIL	100	0,077	0,138
	FLUDIOXONIL	100	0,067	0,128
	FLUOPYRAM	100	0,014	0,017
	TAU.FLUVALINATE	100	0,107	0,181
	TETRAHYDROPHTALIMIDE	100	0,109	0,269
	CAPTAN	75	0,233	0,42
	FLONICAMIDE	75	NQ	NQ
	EMAMECTINE	50	NQ	NQ
	TEBUCONAZOLE	50	0,017	0,02
	BUPIRIMATE	25	NQ	NQ
	CARBENDAZIM	25	NQ	NQ
	LAMBDA.CYHALOTHRINE	25	NQ	NQ
33 (n=5)	TAU.FLUVALINATE	100	0,036	0,052
	TEFLUTHRINE	40	NQ	NQ
	TRIFLOXYSTROBINE	20	NQ	NQ
48 (n=5)	TAU.FLUVALINATE	100	0,026	0,046
	COUMAPHOS	20	NQ	NQ
56 (n=5)	TAU.FLUVALINATE	80	0,015	0,018
	FLUOPYRAM	40	0,012	0,012
66 (n=5)	TAU.FLUVALINATE	80	0,029	0,044
	IMIDACLOPRID	20	NQ	NQ
70 (n=4)	TAU.FLUVALINATE	100	0,03	0,039
	PHENYLPHENOL	50	NQ	NQ
	CHLORPROPHAM	25	0,013	0,013

Les analyses de cires ont montré que les feuilles de cires gaufrées introduites dans les colonies au début de l'étude contenaient initialement du Tau-fluvalinate (0,025 mg/kg) et des traces de Phenylphenol. A l'issue du suivi, les analyses réalisées sur les échantillons de cires prélevées sur ces feuilles montrent qu'elles ont entretemps été imprégnées par d'autres substances (Figure 3). Là encore, il existe une forte variabilité dans les résultats qui ne peut toutefois être complètement expliquée par les résultats obtenus sur le pollen et les abeilles. Le transfert de cire de cadre à cadre exécuté par les abeilles pour étirer les nouveaux rayons participe vraisemblablement aussi à la contamination des feuilles de cire gaufrées.

Pour plus d'informations, nous contacter :

Cyril Vidau
ITSAP

cyril.vidau@itsap.asso.fr
04 32 72 26 11

Florence Aimon-Marié
CA 17

florence.aimon-marie@charente-maritime.chambagri.fr
06 87 72 54 55



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT



Le plan Écophyto est piloté par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses.