

RAPPORT D'ANALYSE

Dosage des pesticides employés en viticulture
dans des prélèvements de cheveux

Réf : 20121025_001

Version 1

RAPPORT D'ANALYSE

DOSAGE DES PESTICIDES EMPLOYES EN VITICULTURE DANS DES PRELEVEMENTS DE CHEVEUX

Par :
KUDZU SCIENCE
38 rue de l'Industrie
67400 ILLKIRCH
FRANCE

Pour :
GENERATIONS FUTURES
935 rue de la montagne
60650 ONS-EN-BRAY
FRANCE

1. Objets

Quantification de 35 pesticides d'usage courant en viticulture dans les cheveux.

2. Principe des analyses

Les cheveux poussent en moyenne de 1 cm par mois. Les vaisseaux sanguins, irrigants la racine des cheveux, véhiculent les polluants auxquels l'organisme a été exposé. Les polluants sont incorporés dans la structure de cheveux au moment de leur synthèse. Les molécules chimiques fixées dans les cheveux sont protégées et bénéficient d'une bonne stabilité dans le temps.

La concentration de polluants varie au cours du temps. L'analyse des cheveux apporte des informations directes sur l'historique d'exposition de l'organisme et porte sur la partie côté racine des cheveux de manière à obtenir des informations sur l'exposition moyenne au cours des derniers mois.

Les molécules à rechercher sont extraites des cheveux à l'aide d'un solvant. Le solvant est ensuite analysé par chromatographie couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LCMSMS).

3. Informations sur les prélèvements

Les fiches de prélèvement transmises à Kudzu Science sont présentées avec les résultats de chaque échantillon.

L'ensemble des prélèvements a été effectué au mois de Septembre 2012.

4. Conservation des échantillons

Les échantillons ont été acheminés jusqu'au laboratoire par voie postale. Ils ont été conservés à température ambiante et à l'abri de la lumière jusqu'à leur analyse.

5. Méthode d'analyse

5.1. Préparation des cheveux

Les cheveux de longueur supérieure à 3 cm sont découpés à 3,5 cm à partir de la racine afin d'évaluer l'exposition pendant une durée de 3 mois.

Les cheveux dont la longueur est inférieure à 3.5 cm sont étudiés en entier et permettent d'obtenir une information sur une plus courte période (2 mois pour 2 cm et 1 mois pour 1 cm).

Les cheveux sont lavés dans une solution de solvant afin d'éliminer les contaminations extérieures. Après séchage, les cheveux sont découpés en segments de 1 à 2 mm.

5.2. Pesticides hors glyphosate, glufosinate et AMPA

Une masse précise de cheveux est pesée dans un tube à essai puis un solvant est ajouté pour extraire les composés présents dans les cheveux. Après le temps d'incubation requis dans un bain à ultrason, la suspension des cheveux est centrifugée et le liquide surnageant est prélevé pour effectuer l'analyse par chromatographie liquide couplée à une détection par spectrométrie de masse en tandem (LCMSMS).

5.3. Glyphosate, glufosinate et AMPA

Une masse précise de cheveux est pesée dans un tube à essai puis un solvant est ajouté pour extraire les composés présents dans les cheveux. Après le temps d'incubation requis sur un agitateur à bascule, la suspension des cheveux est centrifugée. Le liquide surnageant est prélevé et additionné d'un réactif, pour effectuer l'analyse par chromatographie liquide couplée à une détection par spectrométrie de masse en tandem (LCMSMS).

5.4. Principe du dosage

Le signal mesuré dans l'extrait est spécifique à la molécule recherchée et proportionnel à sa concentration. Le signal obtenu pour l'échantillon est ensuite comparé au signal obtenu avec des échantillons de concentration connue (échantillons de calibration).

5.5. Composition de la séquence d'analyse :

- Echantillons blanc de solvant (Double blanc – vérification de l'absence de contamination du solvant – vérification de l'effet mémoire)
- Echantillon de solvant contenant le standard interne (Blanc IS – vérification de l'absence d'interférence du standard interne avec les composés analysés)
- Une série de 5 échantillons de calibration (Analysée en double par ordre croissant de concentration : une série avant l'analyse des échantillons et une série après)
- Une série de 3 échantillons de contrôle qualité (QC) analysée en double
- Les échantillons (placés entre les QC)

6. Résultats des analyses

Le tableau suivant présente la liste des molécules recherchés et des limites de quantification (LQ en pg/mg de cheveux) des méthodes d'analyse employées.

Nom	Famille	Limite de quantification pg/mg
Methomyl	Insecticide	50
Spiroxamine	Fongicide	50
Simazine	Herbicide	50
Pyrimethanil	Fongicide	50
Metalaxyl	Fongicide	50
Diuron	Herbicide	50
Cyprodinil	Fongicide	50
Triadimenol	Fongicide	50
Dimethomorph	Fongicide	50
Fludioxonil	Fongicide	500
Iprovalicarb	Fongicide	50
Myclobutanil	Fongicide	50
Fenamidone	Fongicide	50
Fenhexamid	Fongicide	50
Boscalid	Fongicide	50
Azoxystrobin	Fongicide	50
Mepanipirim	Fongicide	50
Tebuconazol	Fongicide	50
Flusilazole	Fongicide	50
Penconazol	Fongicide	50
Tebufenozide	Insecticide	50
Carfentrazone-ethyl	Herbicide	50
Kresoxim-methyl	Fongicide	50
Zoxamide	Fongicide	50
Pyraclostrobin	Fongicide	50
Trifloxystrobin	Fongicide	50
Quinoxyfen	Fongicide	50
Lufenuron	Fongicide	500
Fluazinam	Fongicide	50
Chlorpyrifos-Ethyl	Insecticide	500
Hexythiazox	Insecticide/Acaricide	500
Flufenoxuron	Fongicide	26 000
Glyphosate	Herbicide	2 000
Glufosinate	Herbicide	200
AMPA	-	2 000

Légende :

- ND : Non Détecté
 Présence : Détecté mais concentration inférieure à la limite de quantification de la méthode d'analyse
 Concentration Donnée en pg/mg de cheveux (1 g = 1 000 mg = 1 000 000 000 pg)
 MI Masse d'échantillon Insuffisante pour effectuer l'analyse

6.1. Echantillon H5-0912-wi85ks

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé loin des vignes, de champs et de vergers (plus de 250m).

Traitement capillaire : Couleur bio

Utilisation de produits de traitement du jardin ou des plantes d'intérieur.

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	Présence
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxyfen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.2. Echantillon H5-0912-r63c6k

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes (moins de 250m) et loin de champs et de vergers (plus de 250m).

Utilisation de produits de traitement du jardin ou des plantes d'intérieur, et de produits répulsifs, insecticides et antiparasites.

Exposé (rarement) à la pulvérisation de pesticides dans les parcelles avoisinantes.

Gouté parfois du raisin sur les parcelles travaillées.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	58.3
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	1574.12
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	Présence
Fenamidone	ND
Fenhexamid	1497.2
Boscalid	152.1
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	Présence
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	Présence
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	Présence
Trifloxystrobin	ND
Quinoxyfen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	Présence
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.3. Echantillon H5-0912-613oje

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes, de champs et de vergers (moins de 250m).

Traitement capillaire : Couleur.

Exposé minimum 10 fois à la pulvérisation de pesticides dans les parcelles avoisinantes (de mars à septembre).

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	ND
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.4. Echantillon H5-0912-ah177r

Longueur cheveux : 2 cm

Période d'évaluation : 2 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes, de champs et de vergers (moins de 250m).

Utilisation de produits répulsifs, insecticides et antiparasite.

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Gouté parfois du raisin sur les parcelles travaillées.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	Présence
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	Présence
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	Présence
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.5. Echantillon H5-0912-voybz2

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole, ni riverain de vignes et lieu de résidence principal situé à proximité de champs et de vergers (moins de 250m).

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	ND
Boscalid	ND
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxyfen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.6. Echantillon H5-0912-xmz9ty

Longueur cheveux : 1 cm

Période d'évaluation : 1 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé loin de vignes, de champs et de vergers (plus de 250m).

Utilisation de produits de traitement du jardin ou des plantes d'extérieur, et de produits répulsifs, insecticides et antiparasites.

Exposé régulièrement à des pulvérisations de pesticides dans les parcelles avoisinantes (de mi-juin à mi-septembre).

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	Présence
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	Présence
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	717.9
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	1320.3
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	Présence
Zoxamide	131.7
Pyraclostrobin	Présence
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	Présence
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	MI
Glufosinate	MI
AMPA	MI

6.7. Echantillon H5-0912-no24ol

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole ni riverain de vignes et lieu de résidence principal situé loin de champs et de vergers (plus de 250m).

Utilisation de produits répulsifs, insecticides et antiparasites (séjour au Sri Lanka).

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	ND
Boscalid	ND
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.8. Echantillon H5-0912-lpbnv1

Longueur cheveux : 2 cm

Période d'évaluation : 2 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé loin de vignes, de champs et de vergers (plus de 250m).

Traitement capillaire : Décoloration

Exposé plus de 10 fois à des pulvérisations de pesticides pendant les heures de travail (de juin à septembre).

Gouté parfois le raisin sur les parcelles traitées.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	300.0
Boscalid	201.4
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxyfen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.9. Echantillon H5-0912-9rdjfn

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes, de champs et de vergers (moins de 250 m).

Utilisation de produits répulsifs, insecticides et antiparasites.

Exposé régulièrement à des pulvérisations de pesticides (depuis le printemps).

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	Présence
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	Présence
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	Présence
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.10. Echantillon H5-0912-lsxuha

Longueur cheveux : 2 cm

Période d'évaluation : 2 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé loin de vignes, de champs et de vergers (plus de 250 m).

Exposé une à deux fois à des pulvérisations de pesticides sur les parcelles voisines (de mi-mai à fin juin).

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	Présence
Cyprodinil	ND
Triadimenol	Présence
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	359.0
Boscalid	Présence
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	Présence
Penconazol	Présence
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	Présence
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxyfen	Présence
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	MI
Glufosinate	MI
AMPA	MI

6.11. Echantillon H5-0912-eeee9e

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes (moins de 250 m), et loin de champs et de vergers (plus de 250 m).

Non exposé a des pulvérisations de pesticides.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	Présence
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	Présence
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	Présence
Iprovalicarb	Présence
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	188.4
Boscalid	880.8
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	Présence
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	Présence
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	Présence
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.12. Echantillon H5-0912-fov3rd

Longueur cheveux : 2 cm

Période d'évaluation : 2 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes (moins de 250 m), et loin de champs et de vergers (plus de 250 m).

Utilisation de produits de traitement du jardin ou des plantes d'intérieur.

Exposé deux fois à des pulvérisations de pesticides sur des parcelles avoisinantes.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	Présence
Cyprodinil	75.2
Triadimenol	ND
Dimethomorph	Présence
Fludioxonil	1174.0
Iprovalicarb	Présence
Myclobutanil	96.1
Fenamidone	ND
Fenhexamid	887.2
Boscalid	58.4
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	Présence
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	Présence
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.13. Echantillon H5-0912-bv7xyj

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes (moins de 250 m), et loin de champs et de vergers (plus de 250 m).

Utilisation de produits répulsifs, insecticides et antiparasites.

Exposé au moins 6 fois à des pulvérisations de pesticides sur des parcelles avoisinantes.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	56.2
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	ND
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	Présence
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	MI
Glufosinate	MI
AMPA	MI

6.14. Echantillon H5-0912-c13x4a

Longueur cheveux : 2 cm

Période d'évaluation : 2 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes (moins de 250 m), et loin de champs et de vergers (plus de 250 m).

Exposé 10 fois à des pulvérisations de pesticides (mi-juin à mi-septembre).

Gouté souvent du raisin sur les parcelles travaillées.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	Présence
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	183.4
Boscalid	69.7
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	Présence
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.15. Echantillon H5-0912-rgywmx

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé loin de vignes, de champs et de vergers (plus de 250 m).

Utilisation de produits de traitement du jardin et des plantes d'intérieur.

Exposé plus de 20 fois à des pulvérisations de pesticides dans des parcelles voisines (11 juin au 11 septembre).

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	178.3
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	Présence
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	Présence
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxyfen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	355.4
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.16. Echantillon H5-0912-j2qvjy

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole ni riverain de vignes et lieu de résidence principal situé loin de champs et de vergers (plus de 250m).

Traitement cosmétique : Couleur végétale

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	ND
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxyfen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.17. Echantillon H5-0912-met7xa

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes, de champs et de vergers (moins de 250m).

Traitement cosmétique : Couleur

Utilisation de produits répulsifs, insecticide et antiparasite.

Exposé au moins 4 fois à des pulvérisations de pesticides (juillet et aout).

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	ND
Boscalid	Présence
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	Présence
Penconazol	Présence
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxyfen	Présence
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	MI
Glufosinate	MI
AMPA	MI

6.18. Echantillon H5-0912-h0yccb

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole ni riverain de vignes et lieu de résidence principal situé loin de champs et de vergers (plus de 250m).

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	ND
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.19. Echantillon H5-0912-s5e593

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Salarié(e) viticole et résidence principale à proximité de vignes (moins de 250 m), et situé loin de champs et de vergers (plus de 250m).

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	Présence
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	Présence
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	1276.9
Boscalid	716.8
Azoxystrobin	Présence
Mepanipyrim	Présence
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	Présence
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	155.6
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.20. Echantillon H5-0912-23k6uh

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole ni riverain de vignes et lieu de résidence principal situé à proximité de champs et de vergers (moins de 250m).

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	ND
Boscalid	ND
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.21. Echantillon H5-0912-i0mmta

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes (moins de 250m) et loin de champs et de vergers (plus de 250m).

Exposé à des pulvérisations de pesticides.

Gouté parfois du raisin sur des parcelles travaillées.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	ND
Boscalid	Présence
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.22. Echantillon H5-0912-bx81uz

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé loin de vignes, de champs et de vergers (plus de 250m).

Traitement cosmétique : Couleur

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Gouté parfois du raisin sur des parcelles travaillées.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	Présence
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	Présence
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	59.0
Boscalid	661.8
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	55.7
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	Présence
Quinoxyfen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	Présence
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.23. Echantillon H5-0912-z62xg4

Longueur cheveux : 3,5 cm

Période d'évaluation : 3 mois

Non salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes (moins de 250 m) et loin de champs et de vergers (plus de 250m).

Traitement cosmétique : Couleur

Utilisation de produits répulsifs, insecticides et antiparasites.

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	Présence
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxyfen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	ND
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.24. Echantillon H5-0912-9f4b0w

Longueur cheveux : 2,5 cm

Période d'évaluation : 2,5 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé à proximité de vignes (moins de 250 m) et loin de champs et de vergers (plus de 250m).

Exposé plus de 20 fois à des pulvérisations de pesticides sur des parcelles avoisinantes (de mi-avril jusqu'à fin juillet).

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	ND
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	ND
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	Présence
Fenamidone	ND
Fenhexamid	Présence
Boscalid	Présence
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	ND
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	ND
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	Présence
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

6.25. Echantillon H5-0912-nvrrkj

Longueur cheveux : 1 cm

Période d'évaluation : 1 mois

Salarié(e) viticole et lieu de résidence principal situé loin de vignes, de champs et de vergers (plus de 250m).

Non exposé à des pulvérisations de pesticides.

Nom	Concentration pg/mg
Methomyl	ND
Spiroxamine	ND
Simazine	ND
Pyrimethanil	ND
Metalaxyl	ND
Diuron	ND
Cyprodinil	Présence
Triadimenol	ND
Dimethomorph	ND
Fludioxonil	Présence
Iprovalicarb	ND
Myclobutanil	ND
Fenamidone	ND
Fenhexamid	135.0
Boscalid	304.6
Azoxystrobin	ND
Mepanipyrim	ND
Tebuconazol	Présence
Flusilazole	ND
Penconazol	ND
Tebufenozide	ND
Carfentrazone-ethyl	ND
Kresoxim-methyl	ND
Zoxamide	ND
Pyraclostrobin	ND
Trifloxystrobin	Présence
Quinoxifen	ND
Lufenuron	ND
Fluazinam	Présence
Chlorpyrifos-Ethyl	ND
Hexythiazox	ND
Flufenoxuron	ND
Glyphosate	ND
Glufosinate	ND
AMPA	ND

7. Conclusions

7.1. Occurrence des composés

Le tableau ci-dessous présente les molécules qui n'ont jamais été détectés dans un échantillon et celles qui ont été quantifiée dans au moins un échantillon. Les autres molécules ont été détectées au moins une fois dans les échantillons.

Nom	Jamais détecté	Détecté au moins une fois	Quantifié au moins une fois
Methomyl		X	
Spiroxamine	X		
Simazine	X		
Pyrimethanil		X	
Metalaxyl	X		
Diuron		X	
Cyprodinil		X	X
Triadimenol		X	
Dimethomorph		X	X
Fludioxonil		X	X
Iprovalicarb		X	X
Myclobutanil		X	X
Fenamidone	X		
Fenhexamid		X	X
Boscalid		X	X
Azoxystrobin		X	
Mepanipyrim		X	X
Tebuconazol		X	
Flusilazole		X	
Penconazol		X	
Tebufenozide	X		
Carfentrazone-ethyl	X		
Kresoxim-methyl		X	
Zoxamide		X	X
Pyraclostrobin		X	
Trifloxystrobin		X	
Quinoxyfen		X	
Lufenuron	X		
Fluazinam		X	X
Chlorpyrifos-Ethyl	X		
Hexythiazox	X		
Flufenoxuron	X		
Glyphosate	X		
Glufosinate	X		
AMPA	X		

Parmi les 35 molécules recherchées :

- Seules 13 n'ont jamais été détecté (37.1%) et par conséquent 62.9% des molécules ont été détectées au moins une fois dans les 25 échantillons.

- 10 molécules (31.25%) ont pu être quantifiées au moins une fois dans les 25 échantillons.

7.2. Interprétation des résultats

Les tableaux suivants présentent les données concernant le nombre de pesticides détectés et quantifiés pour les 25 échantillons en fonction de plusieurs critères :

	Nombre de molécules détectées				
	N	Moyenne	Min.	Max.	Médiane
Tous les échantillons	25	4.68	0	10	4.0
Salariés viticoles	15	6.60	1	10	7.0
Salariés viticoles non exposés pulvérisation	6	6.83	2	10	7.5
Salariés viticoles exposés pulvérisation	9	6.44	1	10	6.0
Non-salariés viticoles	10	1.80	0	4	1.5
Non-salariés viticoles près des vignes	5	3.00	1	4	4.0
Non-salariés viticoles loin des vignes	5	0.60	0	2	0.0

	Nombre de molécules quantifiées				
	N	Moyenne	Min.	Max.	Médiane
Tous les échantillons	25	1.20	0	5	0.0
Salariés viticoles	15	1.93	0	5	2.0
Salariés viticoles non exposés pulvérisation	6	1.67	0	3	2.0
Salariés viticoles exposés pulvérisation	9	2.11	0	5	2.0
Non-salariés viticoles	10	0.10	0	1	0.0
Non-salariés viticoles près des vignes	5	0.20	0	1	0.0
Non-salariés viticoles loin des vignes	5	0.00	0	0	0.0

Statistiques sur la population complète

Parmi les 35 pesticides recherchés, le nombre moyen de pesticides retrouvé dans chaque échantillon est de 4,68.

Aucun des pesticides recherchés n'a été détecté dans 3 échantillons issus de la population de non-salariés viticoles (H5-0912-23k6uh, H5-0912-voybz2 et H5-0912-no24ol) et 4 échantillons issus de la population de salariés viticoles présentaient 10 pesticides différents (H5-0912-r63c6k, H5-0912-xmz9ty, H5-0912-eeee9e, H5-0912-fov3rd).

Comparaison salariés viticoles et non-salariés viticoles

Le nombre moyen de pesticides détectés dans la population de salariés viticoles est significativement plus élevé que pour la population de non-salariés viticoles (3,7 fois, 6,60 vs 1,80), de même pour le nombre moyen de pesticides quantifiés (19,3 fois, 1,93 vs 0,10).

Le nombre maximum de pesticides différents contenus dans un échantillon est de 10 pour les salariés viticoles et de 4 pour les non-salariés viticoles. Par ailleurs, les échantillons de 50% de la population des salariés viticoles avaient un nombre de pesticide différent supérieur à 7 (valeur médiane) alors que la médiane est de 1,5 pour les non-salariés viticoles.

Les salariés viticoles sont exposés à plus de molécules différentes que les non-salariés viticoles et en quantité plus importante.

Comparaison salariés viticoles exposés ou non à des pulvérisations de pesticides

Les salariés viticoles, qu'ils soient exposés ou non à des pulvérisations de pesticides présentent un nombre moyen de pesticides détecté assez proche (6,44 vs 6,83).

Cependant la population de salariés viticoles exposés à des pulvérisations de pesticides présente un nombre de moyen de pesticides quantifiés plus élevé que la population de salariés viticoles non exposés aux pulvérisations (2,11 vs 1,67).

Les salariés viticoles exposés ou non à des pulvérisations de pesticides sont contaminés de manière similaire en termes de nombre de molécules différentes mais présentent des concentrations légèrement plus élevées pour ceux exposés à des pulvérisations de pesticides.

Comparaison des non-salariés viticoles en fonction de la proximité de vignes de la résidence principale

Le nombre moyen de pesticides détectés dans la population de non-salariés viticoles habitant à proximité de vignes est significativement plus élevé que pour ceux habitant loin des vignes (5 fois, 3,0 vs 0,6). Il en est de même pour le nombre maximum de pesticides détecté (4 vs 2).

Par ailleurs, la valeur médiane est également plus élevée pour la population de non-salariés viticoles habitant à proximité de vignes (4,0 vs 0,0).

Les non-salariés viticoles habitant à proximité de vignes sont exposés à plus de molécules différentes que ceux habitant loin des vignes.

Les composés les plus détectés et les plus quantifiés

Les tableaux ci-dessous présentent le pourcentage d'échantillons dans lesquels la molécule a été détectée ou quantifiée pour l'ensemble des 25 échantillons, des 15 échantillons des salariés viticoles et des 10 échantillons des non-salariés viticoles. Les 8 molécules les plus courantes ont été sélectionnées.

Les composés les plus souvent détectés dans la population de salariés viticoles sont le boscalid (fongicide), le fenhexamid (fongicide) et le tebuconazole (fongicide), respectivement dans 100%, 93% et 73% des échantillons. Le boscalid et le fenhexamid étaient également quantifiables dans 60% des 15 échantillons.

Les composés les plus souvent détectés dans la population de non-salariés viticoles sont le fenhexamid et le boscalid respectivement dans 60% et 30% des 10 échantillons, mais aucun de ces deux composés n'a pu être quantifié.

Nom	Tous les échantillons		
	Déecté	Quantifié	Concentration Maximum (pg/mg cheveux)
Cyprodinil	28%	8%	75.2
Fludioxonil	24%	8%	1574.1
Fenhexamid	80%	36%	1497.2
Boscalid	72%	36%	880.8
Mepanipyrim	24%	8%	1320.3
Tebuconazol	52%	0%	< LQ
Fluazinam	28%	8%	355.4
Quinoxifen	16%	0%	< LQ
Iprovalicarb	20%	4%	52.6

Nom	Salariés viticoles		Non-salariés viticoles	
	Déecté	Quantifié	Déecté	Quantifié
Cyprodinil	47%	13%	0%	0%
Fludioxonil	40%	13%	0%	0%
Fenhexamid	93%	60%	60%	0%
Boscalid	100%	60%	30%	0%
Mepanipyrim	40%	13%	0%	0%
Tebuconazol	73%	0%	20%	0%
Fluazinam	47%	13%	0%	0%
Quinoxifen	13%	0%	20%	0%
Iprovalicarb	20%	0%	20%	10%

Le cyprodinil (fongicide), le fludioxinil (fongicide), le mepanipyrim (fongicide) et le fluazinam (fongicide) ont été détectés dans la population de salariés viticoles mais jamais dans la population des non-salariés viticoles.

Les salariés viticoles sont exposés à des pesticides spécifiques, qui ne sont pas détectés dans la population des non-salariés viticoles.

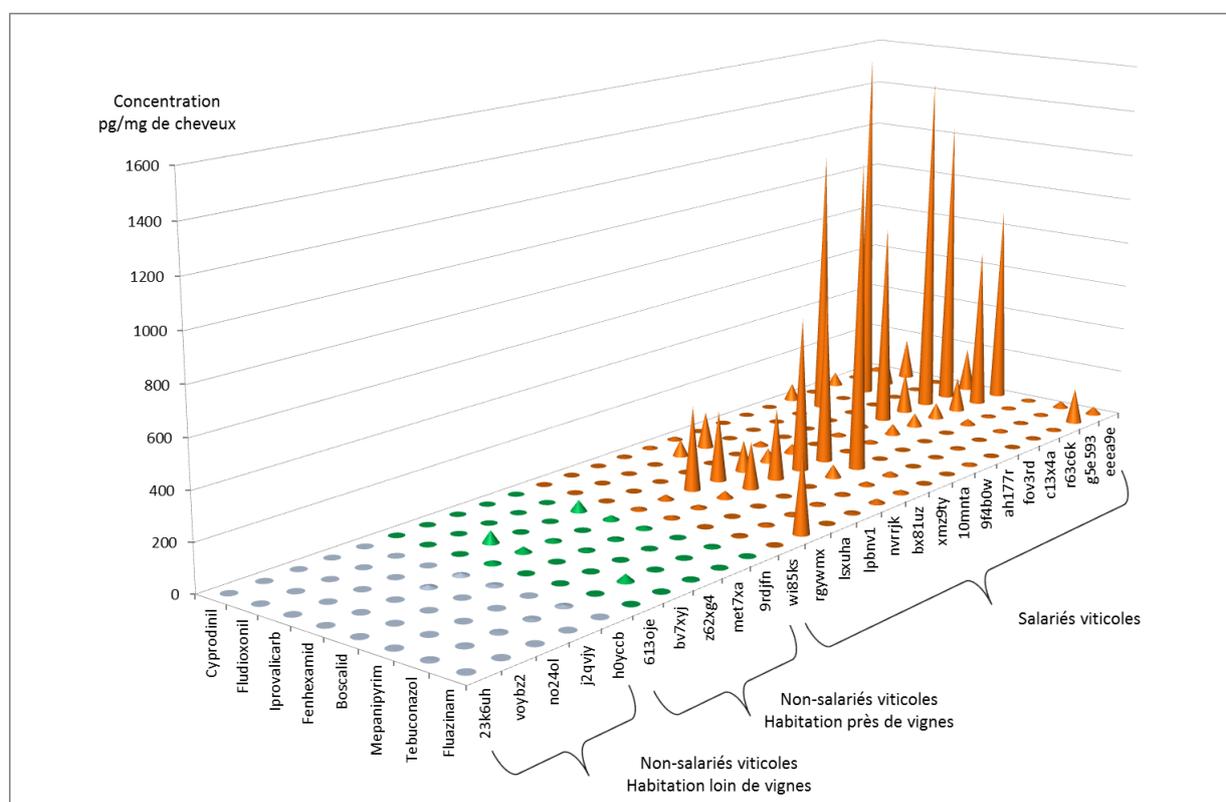
Le tableau ci-dessous présente le pourcentage d'échantillons dans lesquels la molécule a été détectée ou quantifiée pour la population des 10 non-salariés viticoles en fonction de la proximité de vignes de la résidence principale.

Nom	Non-salariés viticoles Habitation Proche des vignes		Non-salariés viticoles Loin des vignes	
	Déecté	Quantifié	Déecté	Quantifié
Cyprodinil	0%	0%	0%	0%
Fludioxonil	0%	0%	0%	0%
Fenhexamid	80%	0%	40%	0%
Boscalid	60%	0%	0%	0%
Mepanipyrim	0%	0%	0%	0%
Tebuconazol	20%	0%	20%	0%
Fluazinam	0%	0%	0%	0%
Quinoxifen	40%	0%	0%	0%
Iprovalicarb	40%	20%	0%	0%

La population de non-salariés viticoles habitant à proximité de vignes est plus exposée à 4 des 8 pesticides les plus fréquents dans la population des salariés viticoles, que la population de non-salariés viticoles habitant loin de vignes.

Seul le fenhexamid et le tebuconazol ont été détectés dans la population de non-salariés viticoles dont l'habitation est éloignée de vignes.

Le graphique suivant présente, pour les 8 composés les plus fréquemment détectés, les concentrations observées pour chaque pesticide individuellement et pour l'ensemble de la population étudiée. La population de salariés viticoles est en orange, la population de non-salariés viticoles dont l'habitation principale est située près de vignes est en vert et la population de non-salariés viticoles dont la résidence principale est éloignée de vignes est en bleu.



Les concentrations les plus élevées sont toutes dans la population de salariés viticoles.

7.3. Conclusion générale

Un total de 35 pesticides couramment utilisés en viticulture a été recherché dans des prélèvements de cheveux effectués sur des salariés viticoles et des non-salariés viticoles.

Plus de 60% des molécules recherchées ont été détectées dans au moins un échantillon.

Sur les 25 échantillons analysés, les résultats montrent que la population des salariés viticoles est plus exposée en termes de nombre de molécules retrouvées et de quantités mesurées. Par ailleurs, les personnes habitant à proximité de vignes sont également plus exposés que celle ayant leur habitation située loin de vignes.

Rapport d'analyse validé le 18 Décembre 2012 à Illkirch, par :



Vincent PEYNET, Ph.D.
Responsable laboratoire

ANNEXE 1

Tableaux des résultats

concentration pg/mg	Methomyl	Spiroxamine	Simazine	Pyrimethanil	Metaxyl	Duron	Cyprodinil	Triadimenol	Dimethomorph	Fludioxonil	Iprovalicarb
wi85ks	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
r63c6k	ND	ND	ND	ND	ND	ND	58.3	ND	ND	1574.1	ND
613oje	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ah177r	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
voybz2	ND	ND	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	PRESENCE
xmz9ty	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
no24ol	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
lpbnv1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9rdjfn	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	PRESENCE
lsxuha	ND	ND	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	PRESENCE	ND	ND	ND
eeea9e	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND
fov3rd	ND	ND	ND	ND	ND	PRESENCE	75.2	ND	PRESENCE	1174.0	PRESENCE
bv7xvj	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	52.6
c13x4a	ND	ND	ND	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND
fgwwmx	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	178.3	ND	ND
j2qvij	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
met7xa	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
h0yccb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
g5e593	ND	ND	ND	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND
23k6uh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10mnia	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
bx81uz	ND	ND	ND	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND
z62xg4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9f4b0w	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
rvrrjk	ND	ND	ND	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND

concentration pg/mg	Myclobutanil	Fenamidone	Fenhexamid	Boscalid	Azoxystrobin	Mepanipyrim	Tebuconazole	Fusilazole	Penconazol	Tebuconazole	Carfentrazone-ethyl	Kresoxim-methyl
wi85ks	ND	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
r63c6k	PRESENCE	ND	1497.2	152.1	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	PRESENCE
613o1e	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ah177r	PRESENCE	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND
voybz2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
xmz9ly	ND	ND	PRESENCE	744.1	ND	1320.3	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	PRESENCE
no24oi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
lpbnv1	ND	ND	300.0	201.4	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND
9rdjfn	ND	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
lsxuha	ND	ND	359.0	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND
eeea9e	ND	ND	188.4	880.8	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND
fov3rd	96.1	ND	887.2	58.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
bv7xyl	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	PRESENCE
c13x4a	ND	ND	183.4	69.7	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND
rgywmx	PRESENCE	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND
j2qvij	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
met7xa	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND
h0ycob	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND
g5e593	ND	ND	1276.9	716.8	PRESENCE	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND
23k6uh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10mmta	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
bx81uz	ND	ND	59.0	661.8	ND	55.7	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND
z62xg4	ND	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9f4b0w	PRESENCE	ND	PRESENCE	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
nvr7jk	ND	ND	135.0	304.6	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND

concentration pg/mg	Zoxamide	Pyraclostrobin	Trifloxystrobin	Quinoxyfen	Lufenuron	Fluazinam	Chlorpyrifos-Ethyl	Hexythiazox	Fufenoxuron	Glyphosate	Glufosinate	AMPA
wi85ks	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
r63c6k	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
613oje	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ah177r	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
voybz2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
xmz9ly	131.7	PRESENCE	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	MI	MI	MI
no24ol	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
lpbnv1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9rdjfn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
lsxuha	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	MI	MI	MI
eeee9e	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
fov3rd	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
bv7Xyj	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	MI	MI	MI
c13x4a	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
rgywmx	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
j2qvly	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
met7xa	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	MI	MI	MI
h0ycob	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
g6e693	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	155.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23k6uh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10mnta	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
bx81uz	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
z62xq4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9f4b0w	ND	ND	ND	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
nvrjrk	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	PRESENCE	ND	ND	ND	ND	ND	ND