



Estimation de l'exposition aux pesticides des personnes travaillant dans les vergers de pommes

Etude CANEPA

Mathilde Bureau (1),
Béatrix Béziat (1), Geoffroy Duporté (2), Yannick Lecluse (3), Xavier Schwall (1),
Valérie Bouchart (3 et 4), Gaëlle Riou (4),
Emmanuelle Barron (2), Marie-Hélène Dévier (2),
Alain Garrigou (1), Pierre Lebailly (3), Hélène Budzinski (2) et Isabelle Baldi (1)

- (1) Equipe EPICENE – INSERM U1219 Université Bordeaux
(2) Equipe LPTC, EPOC UMR 5805, Université de Bordeaux
(3) Equipe Anticipe, UMR 1086, Université de Caen-Normandie
(4) Laboratoire LABÉO

Contexte et objectifs

Contexte

- Plus de 2 millions de personnes concernées par l'exposition professionnelle (présente ou passée) aux pesticides en France
- Nombreuses études épidémiologiques sur les risques de cancer, maladies neurologiques ou troubles de la reproduction
- Mais manque de données sur :
 - la mesure des expositions
 - les expositions indirectes liées aux tâches de réentrée au contact des cultures
 - la contamination du matériel
- Depuis 2000, projet PESTEXPO :
 - Mesure des expositions en conditions habituelles de travail (traitements, réentrées, récoltes)
 - Cultures ciblées : vigne, blé, maïs, maraîchage, désherbage des ZNA (Zone Non Agricoles)

Contexte et objectifs : Le projet CANEPA

CANEPA : CANCER et Exposition aux Pesticides Agricoles : de la compréhension des pratiques à la prévention des cancers



CANEPA

Exposition professionnelle

Environnement

Agronomie



EPOC



Etude de l'exposition des arboriculteurs aux pesticides

Ecodynamique des pesticides dans l'environnement

Analyse des pratiques culturales et de la prise de décision pour la protection phytosanitaire



Contexte et objectifs : Le projet CANEPA

- Etude en arboriculture, plus particulièrement **en vergers de pommiers**
 - 1ère production arboricole en France, 1/3 de la surface arboricole
 - 16,4 traitements fongicides contre la tavelure par an (*Agreste 2011*)



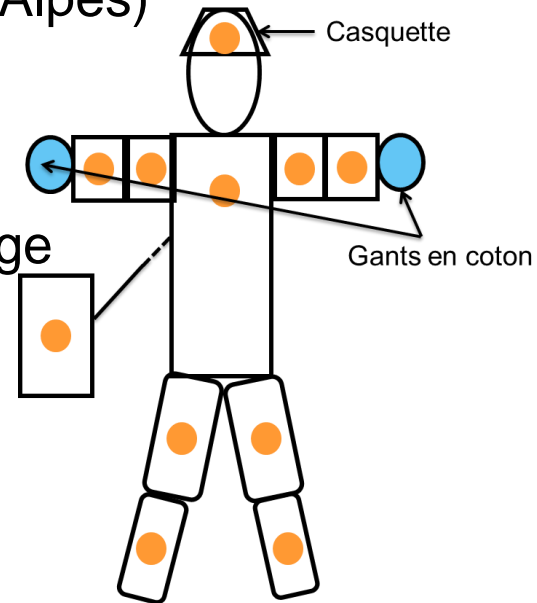
- **Objectifs :**
 - Mesurer les niveaux d'exposition dans les conditions de travail habituelles
 - Déterminer les circonstances qui font varier les expositions
 - caractéristiques du matériel, mode de culture, formulation, équipements de protection, incidents,...
 - Caractériser les sources potentielles d'exposition pour mieux comprendre les niveaux d'exposition des travailleurs aux pesticides

Matériel et Méthodes

Matériel et Méthodes : Volet exposition professionnelle

- Conduit sur **deux saisons agricoles** (2016 et 2017) et dans **3 régions** (Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Rhône-Alpes)

- Dans les conditions habituelles de travail
 - **traitements**: préparation, application et nettoyage
 - **tâches au contact des végétaux** :
 - réentrées et récoltes



- Utilisation de **patches et gants en coton**
- Recueil de données *in situ* et de matériel vidéo (analyse ergonomique)
- Analyses de **3 molécules**
 - **dithianon, captane** et son produit de dégradation (**THPI**)
 - réalisées par le laboratoire Labéo de Caen

Matériel et Méthodes : Volet environnemental

- Conduit sur **4 exploitations pilotes**, en 2017
 - Echantillonneurs d'air au niveau des environnements des lieux de travail durant la saison
 - Prélèvements de feuilles et fruits
 - Frottis à l'aide de lingettes sur les surfaces des matériels utilisés (traitement et travail en verger)
Ex: filets, cuve, tracteur, ...
 - Témoins d'exposition (cheveux et urines)




Préleveurs d'air bas-débits



Echantillons de feuilles

- Analyse **GC-QTOF-MS** pour le **captane**
- Analyse **LC-MS/MS** pour le **THPI** et le **dithianon**

The background features a large blue triangle on the left side, pointing towards the top right, and a white area on the right side. A dark grey rectangular box is positioned in the center, containing the title text.

Bilan des observations 2016-2017

Exposition professionnelle - Participation des exploitations

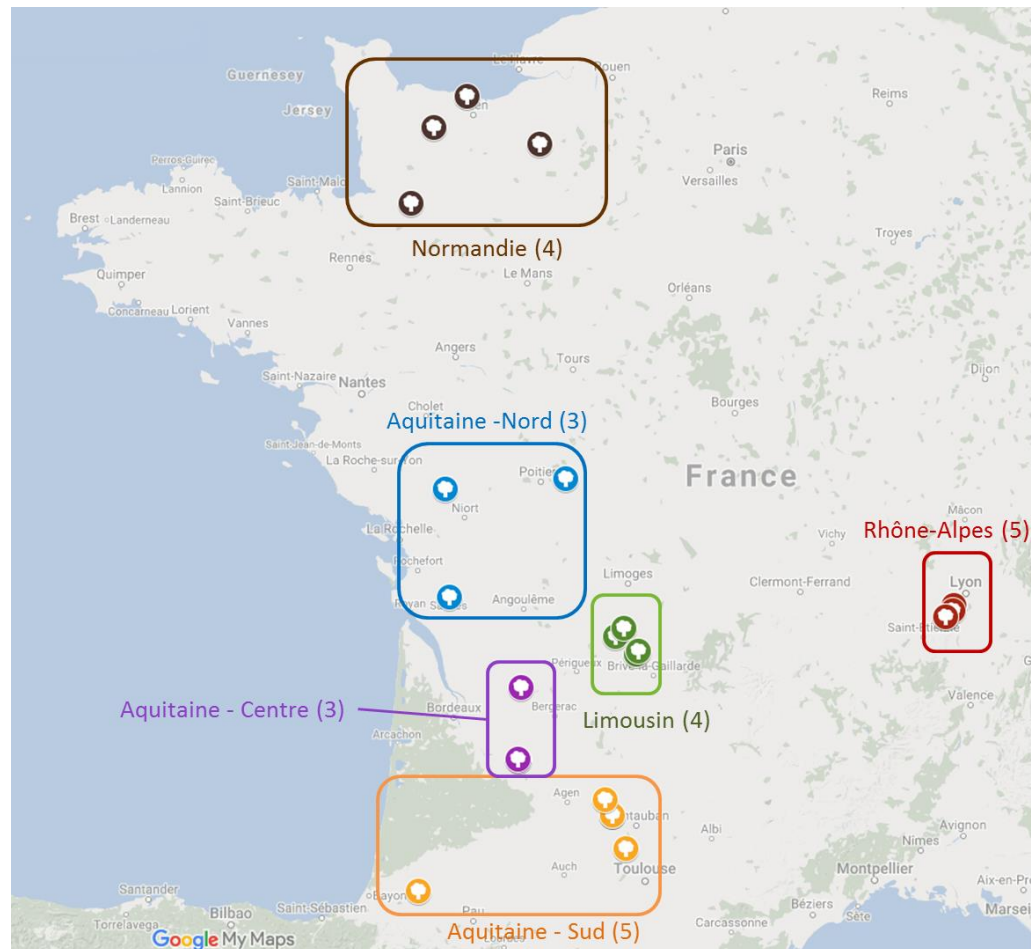
24 exploitations participantes

109 travailleurs volontaires

158 observations

Collaborations :

- Association Nationale des Pommes et Poires (ANPP)
- Chambres d'agricultures
- Coopératives
- Fredon
- Syndicat de Défense de l'AOP Pomme du Limousin



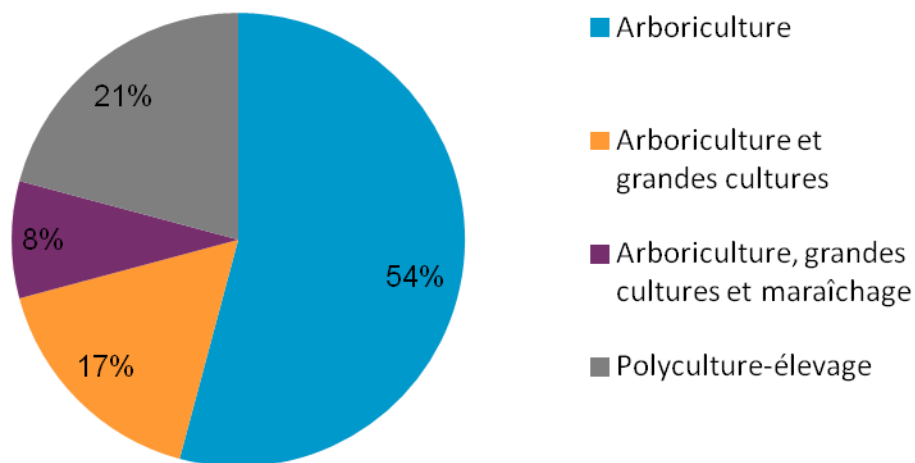
Zones d'étude et nombre d'exploitations concernées

Orientation et surface des exploitations

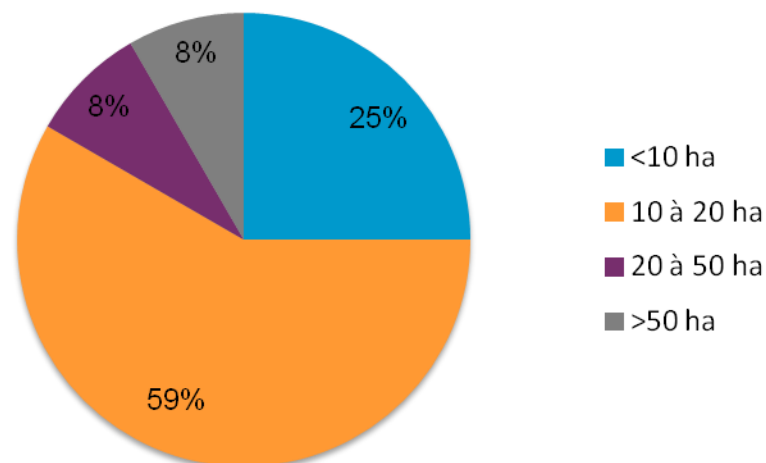
○ 24 exploitations participantes :

- majoritairement spécialisées dans l'arboriculture (54%)
- Surface moyenne du verger : 20,5 ha [4,81 ; 120]
- 1/3 des exploitations n'a que la pomme comme production arboricole (Surface moyenne pommes : 16,6 ha [1 ; 120])

Orientation des exploitations observées (n=24)



Surfaces arboricoles des exploitations enquêtées (n=24)

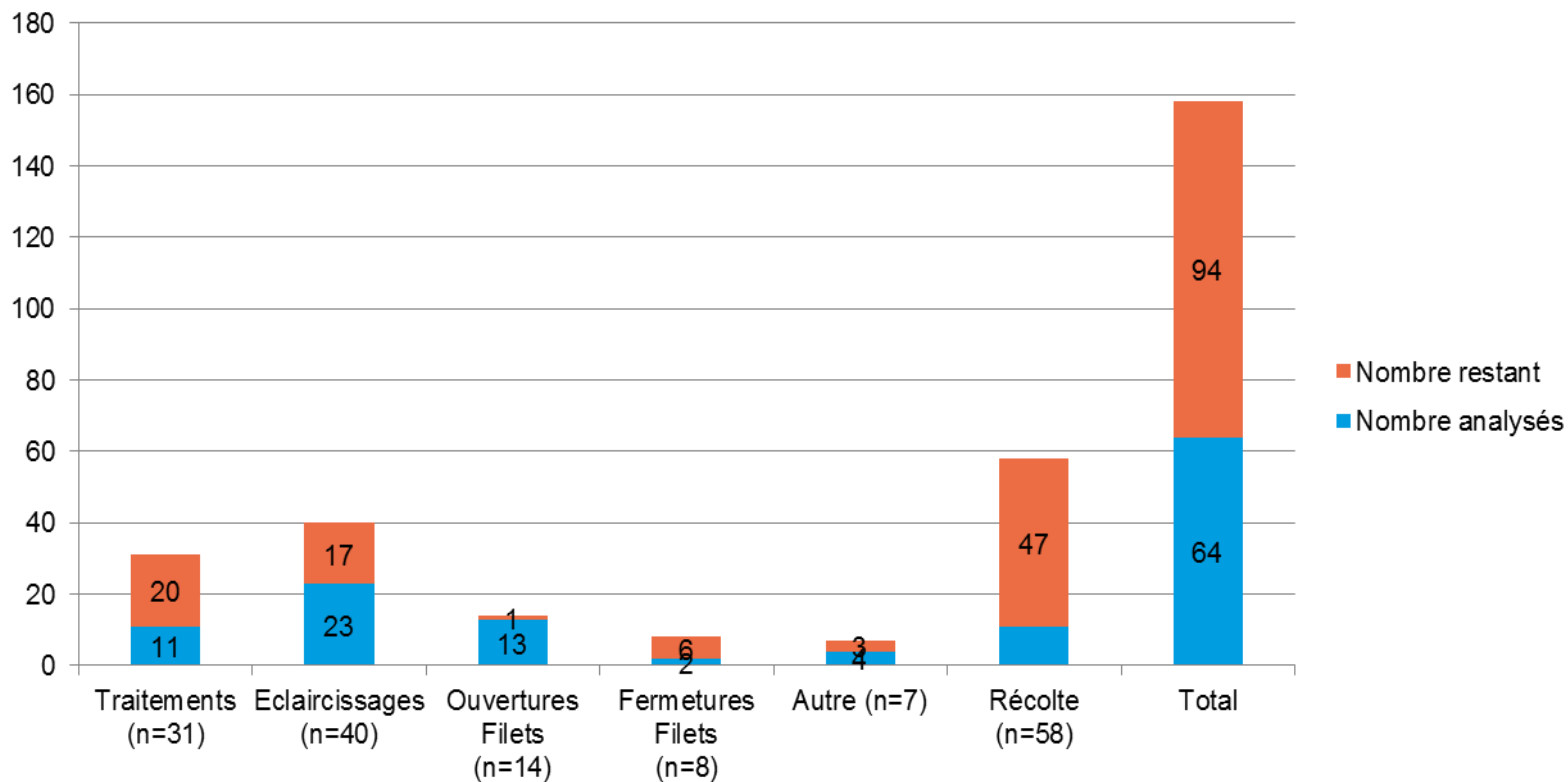


Surface moyenne : 10 ha (Agreste, 2010)

Exposition professionnelle - premières analyses

- 3 300 patches et 500 gants collectés

Nombre d'observations analysées (n=158)



- 40% des patches analysés
- **Gants analysés** dans un 2nd temps

Discussion & perspectives

Discussion

- Etude réalisée en **conditions habituelles de travail**
- ➔ Diversité des situations, reflet des pratiques
- **Des tâches de réentrée peu documentées qui apparaissent potentiellement exposantes** (ouverture de filets, éclaircissage)...



Eclaircissage

- Identification de facteurs potentiels d'exposition parmi plus de 150 paramètres
- Apport d'une **analyse ergonomique** pour identifier des déterminants de l'exposition
- Eclairage par **l'analyse du matériel et des surfaces touchées** par les travailleurs en lien avec l'analyse ergonomique (volet environnemental)

Perspectives

- Poursuite des analyses des échantillons et de l'analyse ergonomique
- Mission terrain 2018 pour une meilleure caractérisation et compréhension des sources potentielles d'exposition
 - Suivi cinétique en période de traitement (résidus de pesticides sur les feuilles et les filets)
 - Expérience *in situ* sur le terrain pour identifier les sources principales d'exposition (filet, feuilles, ...) lors d'une journée d'éclaircissage
 - Caractérisation plus fine du matériel touché lors d'un traitement
- Utilisation des résultats dans de futures études épidémiologiques
- Apport d'éléments de réflexion aux organismes de prévention et d'homologation



Congrès du Groupe Français des Pesticides

30 mai au 1^{er} juin 2018

Merci pour votre attention

Mathilde Bureau – mathilde.bureau@u-bordeaux.fr (exposition professionnelle)

Hélène Budzinski - helene.budzinski@u-bordeaux.fr (environnement)