

Elucider les causes d'un phénomène indésirable en phytopharmacovigilance : l'exemple du prosulfocarbe sur des pommes ...

Les produits phytopharmaceutiques (PPP), qui font partie des « pesticides » sont utilisés dans l'agriculture pour protéger les plantes et fruits des agents nuisibles. Toutefois, ils peuvent avoir des effets néfastes pour la santé humaine, animale, ou l'environnement et favoriser le développement par ces agents nuisibles de phénomènes de résistance. C'est pourquoi ces produits ne peuvent être commercialisés et utilisés qu'après une autorisation de mise sur le marché (AMM), délivrée par l'Anses après analyse d'un dossier très complet, rassemblant toutes les connaissances scientifiques acquises sur le produit et précisant les conditions d'utilisation autorisée (culture, quantité, modalités d'application *etc.*).

La ou les substances actives contenues dans le produit doivent être autorisées préalablement au niveau européen. Il est toutefois possible qu'un effet indésirable survienne. C'est pourquoi l'Anses a mis en place à partir de 2015 (mesure de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014) un dispositif appelé phytopharmacovigilance (PPV), unique en Europe (voir la présentation dans Vigil'Anses n°3 [1]). Son objectif est de recueillir et d'analyser tout signal ou alerte concernant un possible phénomène/effet indésirable lié à ces produits, à partir de notifications spontanées, d'études scientifiques, postérieures à celles ayant été analysées pour l'AMM ou de données recueillies en routine.

Les signaux peuvent provenir de sources variées, dont, notamment, les firmes détentrices des AMM. Un exemple illustrant ce dispositif est présenté ci-dessous.

Le signal

En 2016, un détenteur d'AMM de produits à base de la substance active prosulfocarbe a signalé à l'Anses par l'intermédiaire du dispositif de PPV le fait que des dépassements de la limite maximale de résidu (LMR) autorisée du prosulfocarbe étaient régulièrement observés lors de contrôles systématiques réalisés sur des pommes à récolte tardive, les rendant non commercialisables. Or le prosulfocarbe n'est pas autorisé dans la culture des pommes. Le prosulfocarbe est une substance herbicide, moyennement volatile, non facilement biodégradable dans l'eau et pouvant facilement s'adsorber dans le sol [2]. Quatre produits commerciaux étaient concernés au moment du signal.

La confirmation du signal

La première étape du dispositif consistait à vérifier que le signal ne représentait pas une menace pour la santé humaine. Le risque sanitaire aigu pour les consommateurs a été écarté puisqu'il faudrait qu'en une journée, un adulte consomme 75 kg de pommes et un enfant 12,5 kg pour que le seuil de toxicité soit atteint.

La deuxième étape consistait à étayer le signal par d'autres sources. La Direction générale de l'alimentation (DGAI) a

confirmé, dans le cadre de ses plans de surveillance des résidus de pesticides, la présence de prosulfocarbe, sur des cultures pour lesquelles son usage n'est pas autorisé, non seulement sur des pommes à récolte tardive mais aussi sur des cultures de cresson, d'épinards et de poireaux.

L'investigation et les hypothèses

L'Anses a été chargée en juin 2017 d'investiguer les raisons de ces dépassements de LMR et de proposer des actions correctives. Il s'agissait notamment de comprendre pourquoi cette substance autorisée et utilisée pour d'autres cultures était retrouvée sur des cultures pour lesquelles l'usage n'était pas autorisé et comment l'éviter.

Pour cela, l'Anses s'est d'abord interrogée sur les vecteurs de contamination possibles et les facteurs qui peuvent les influencer, afin de dresser la liste des hypothèses de contamination à envisager. Un grand nombre de données ont été analysées par l'Anses avec l'aide de 5 experts. Ces données provenaient du dispositif de PPV et d'autres sources.

Il s'agissait :

- Des données de contamination des milieux (air ambiant, eaux de surface, eaux souterraines) ;
- Des données des plans de surveillance et de contrôle menés à titre systématique par la DGAI et la DGCCRF pour les denrées alimentaires, à la production et à la distribution ;
- Des données du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine ;
- Des données de ventes de la Banque nationale des ventes réalisées par les distributeurs de produits phytosanitaires (BNVD).

Afin de compléter ces données, notamment s'agissant de la contamination des fruits et des légumes, l'Anses a également contacté les fédérations professionnelles concernées, les principales centrales d'achat ainsi que les 3 instituts techniques agricoles principalement concernés.

Elle a ainsi auditionné ces derniers afin qu'ils présentent à la fois la problématique liée au prosulfocarbe pour leurs filières respectives et les actions et expérimentations qu'ils conduisent ou qu'ils souhaitent conduire afin de limiter les contaminations environnementales.

Enfin, l'Anses a fait une revue des publications relatives à cette question.

Les conclusions et recommandations de l'Anses

Les conclusions des travaux ont été rendues en novembre 2017 et sont consultables sur le site de l'Anses [3].

L'application d'un produit phytopharmaceutique par pulvérisation peut conduire à sa dispersion dans l'environnement et notamment :

- Dans l'air, en lien avec des pertes directes pendant l'application par dérive (c'est à dire une fraction de pulvérisation qui, au moment de l'application, n'atteint ni la plante ni le sol et se retrouve ailleurs) et des pertes indirectes après l'application par volatilisation depuis le sol ou la zone traitée ;
- Dans l'eau en lien avec le ruissellement ou une infiltration dans le sol ;
- Dans le sol.

Une fois émis dans l'un de ces environnements ou compartiments (air, eau et sol), les PPP peuvent être transportés en fonction du compartiment considéré à différentes distances des sources selon les conditions météorologiques mais aussi selon leur état physique et leur persistance dans l'environnement. Ainsi, les cultures non traitées sont susceptibles d'être contaminées par dépôt sec ou humide (dans le cas de la présence de PPP dans l'air), lors de l'irrigation (dans le cas de la présence des PPP dans l'eau utilisée à cet effet) ou par nutrition racinaire selon leur état physique et leur persistance dans l'environnement.

Ont été particulièrement étudiés les facteurs qui influençaient positivement ou négativement la dérive de la pulvérisation pendant l'application et le phénomène de vaporisation après l'application (le détail de ces différents éléments figure dans le rapport de l'Anses [3]).

Puis chacune des situations où des dépassements de LMR avaient été observés a été analysée au regard de ces différents facteurs et hypothèses, pour essayer d'en comprendre le mécanisme (plutôt dérive ou vaporisation) et en tirer des recommandations.

Pour la contamination des pommes, deux hypothèses, dérive et volatilisation étaient possibles, parfois même pouvaient s'être combinées.

Pour le cresson, la contamination par les eaux d'alimentation des bassins de culture était écartée et celle de la dérive de pulvérisation peu plausible. Seule l'hypothèse de volatilisation du produit puis dépôt direct par contact ou après précipitation ne pouvait être écartée.

Pour les jeunes pousses de roquette, la particularité de cette culture était d'être réalisée sous abri pour trois des cas où des dépassements étaient signalés, et de nécessiter une irrigation par aspersion, notamment par eau de pluie récupérée sur les abris. Malgré cela, la contamination par volatilisation ou dérive est possible car les abris sont ouverts à certains moments pour aération, de l'air extérieur y circule et que du prosulfocarbe a pu se trouver dans les eaux de pluie récupérées pour l'aspersion.

Pour les trois cultures, la contamination par le sol paraissait exclue.

L'ensemble des travaux a pointé la nécessité d'améliorer les connaissances sur les mécanismes de contamination et de suivre celle-ci pour évaluer l'impact des mesures de gestion prises.

Conséquence rapide : modification de l'AMM des PPP contenant du prosulfocarbe

Les premières hypothèses prises en compte quant à l'origine de la contamination étaient que le produit à base de prosulfocarbe « dérivait » de sa cible au moment de la pulvérisation sur les cultures et atteignait d'autres parcelles non destinataires. Aussi et sans attendre la fin des travaux, l'Anses a modifié les conditions d'utilisation des produits contenant du prosulfocarbe. L'AMM fait mention depuis le 16 octobre 2017 de l'obligation d'utiliser un dispositif homologué pour limiter la dérive de pulvérisation des produits [4-7].

Les travaux sur ce dossier sont poursuivis, notamment pour mieux prendre en compte les autres hypothèses, comme celle de l'aérosolisation du PPP.

En octobre 2018, devant la poursuite des contaminations, l'Anses a renforcé les mesures de protection des cultures avoisinantes, en interdisant notamment l'utilisation du produit à moins de 100 mètres d'une culture non visée par le traitement comme les pommes, tant que celles-ci ne sont pas récoltées.

Cet exemple montre comment, grâce au signalement aux autorités par un professionnel d'un phénomène indésirable, des mesures protectrices peuvent être prises ainsi que des travaux engagés pour mieux en comprendre les raisons.

Juliette BLOCH

Références bibliographiques :

- [1] https://vigilanses.anses.fr/sites/default/files/Vigil%27Anses-N3_Octobre2017VF_0.pdf
- [2] <http://www.agritox.anses.fr/php/sa.php?sa=538>
- [3] <https://www.anses.fr/fr/system/files/PPV2017SA0150.pdf>
- [4] https://www.anses.fr/fr/system/files/DEFIMAJOR_PMOD_2012-2777_D.pdf
- [5] https://www.anses.fr/fr/system/files/ROXY800EC_PREX_2010-1755_D.pdf
- [6] https://www.anses.fr/fr/system/files/DEFI_PREX_2010-1769_D.pdf
- [7] https://www.anses.fr/fr/system/files/ARCADE_PMAUT_2017-2507_D.pdf