



**Étude de l'impact des produits
phytopharmaceutiques
sur la santé des
riverains involontaires
réalisée sur deux communes
en Tarn et Garonne**

**Résultats préliminaires
réalisés par la commission
Veille Sanitaire de FNE 82 en 2018
Rapporteur : Docteur Daniel DONADIO**

France Nature Environnement FNE 82

Maison des Associations

65 avenue Marceau Hamecher

82000 Montauban

Tél. : 07 82 47 34 83

Mél : contactfne82@gmail.com

Site : fne82.org

Sommaire

Introduction.....	2
1 - Définition du département en quatre zones :	3
2 - Définition des deux territoires étudiés :	5
3 - Les populations étudiées :	6
3.1 - Description des populations :	7
3.2 - Les autres paramètres :	7
4 - Méthodologie de l'étude - enquête anonyme :	7
4.1 - Les différentes instances administratives informées :	7
4.2 - Les différents modes d'exposition :	8
4.3 - Les distances considérées :	8
4.4 - Les produits phytopharmaceutiques subis :	9
4.5 - Déroulement de l'enquête :	9
5 - Les thèmes abordés dans l'enquête face aux connaissances déjà acquises	10
5.1 - Les données actuelles de la littérature :	10
5.2 - Les thèmes abordés dans l'enquête	12
6 - Les résultats	13
6.1 - Les cancers	15
6.2 - Les hémopathies malignes	15
6.3 - Les troubles neurologiques	16
6.4 - Les troubles endocriniens	16
6.5 - Autres pathologies	17
6.6 - Résultats globaux	17
6.7 - Les lignes de force de l'étude	17
6.8 - Nature de l'exposition	18
7 - Discussion.....	20
8 - Perspectives	22
Conclusion	24
Annexes.....	25
A / AU SUD DE MONTAUBAN :	32
B / AU NORD-OUEST DE MONTAUBAN :	33

Ce document est consultable sur le lien : [FNE 82 RAPPORT](https://fne82.org/?attachment_id=2667)

https://fne82.org/?attachment_id=2667

Introduction

L'utilisation des produits phytopharmaceutiques (communément appelés phytosanitaires ou pesticides) remonte aux années 1920 après la première guerre mondiale avec la synthèse du Polychlorobiphényle – 1929 (PCB) et surtout du Dichlorodiphényltrichloroéthane – organochloré, synthétisé en 1874 (DDT), oublié pendant 50 ans sur l'étagère d'un laboratoire, « redécouvert » en 1939 par le Suisse Paul Erman Muller qui met en avant ses propriétés insecticides, à qui rien ne résiste. Si bien qu'en 1945, quand on évacue les camps nazis de la mort, on asperge sur les rescapés, une poudre de DDT qui les sauve du typhus.

Durant et après la seconde guerre mondiale, la recherche s'intensifie dans le domaine de la chimie et les résultats ne se font pas attendre : lindane 1942, parathion 1944, classe des organophosphorés 1949... Ces nouvelles molécules de synthèse sont largement utilisées et envahissent nos campagnes et nos cultures. Mais très vite, les effets négatifs de ces produits, sur la faune et sur la flore, et plus tard sur l'agriculture et leurs résidus dans l'alimentation inquiètent l'opinion publique : en 1962, la biologiste américaine Rachel Carlson, dans son livre « silent spring » (le printemps silencieux) dénonce les conséquences du DDT sur la faune et en particulier sur « l'aigle chauve » (symbole de la puissance américaine) et anticipe les retombées sur la santé humaine. Son combat contre l'utilisation de certains produits comme le DDT parfaitement identifié, aboutit à son interdiction aux USA en 1972. Cette mesure permettra un retour spectaculaire de ce rapace : une véritable « success story » comme on les aime aux États-Unis. Le DDT sera interdit en France quelques années plus tard en 1984.

Malgré les « lanceurs d'alerte », 60 ans après, l'utilisation des produits phytopharmaceutiques n'a cessé d'augmenter avec en particulier une molécule emblématique, le glyphosate (synthétisé dans les années 60 par un suisse Henri Martin) qui encore aujourd'hui divise la classe politique européenne et française pour réglementer et interdire son utilisation : « l'Europe autorise, la France temporise » titre un quotidien français (2018). Et aujourd'hui, de nombreux autres produits dont on ne connaît pas ou mal les effets délétères sont utilisés comme le dicamba, herbicide très volatile, surtout utilisé aux États-Unis ou la famille des SDHI (inhibiteur de la succinate déshydrogénase), groupe de fongicides puissants dont les conséquences sont en cours de réévaluation (étude ANSES - Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire de l'Alimentation).

Nombre de produits très dangereux ont fort heureusement perdu leur usage agricole mais certains produits autorisés sont susceptibles d'impacter la santé et la biodiversité. De nouvelles spécialités apparaissent en substitution à ces anciennes molécules, notamment la génération de produits dite de « Bio contrôle ».

La France est montrée du doigt : cinquième utilisateur dans le monde, deuxième en Europe, après l'Espagne, elle est donc un des plus gros utilisateurs de produits phytopharmaceutiques. Les vecteurs qui véhiculent ces produits sont bien identifiés : l'eau, le sol, l'air et aujourd'hui notre alimentation avec des denrées porteuses de résidus de pesticides. Le contact cutané est également évoqué. On peut parler de présence ubiquitaire.

L'agriculture, dans ses modèles de production et d'exploitation, est aussi remise en question. Les conséquences de ces produits sur l'équilibre naturel, la faune et la flore et sur la santé des utilisateurs, des consommateurs et maintenant des riverains involontaires, interrogent le monde scientifique, inquiet et trop souvent ignoré.

De nombreuses études, dans le monde et en France, mettent en avant les dangers de ces produits ; des constatations parfois dramatiques sont rapportées chez les agriculteurs et leur famille, mais aussi chez les riverains involontaires proches des vergers, des vignes et des zones d'épandage. Leur utilisation intensive et les effets indésirables de ces produits, ont pour conséquence la constitution d'associations de malades, victimes de pathologies chroniques, invalidantes et parfois mortelles dans le but de les faire reconnaître comme maladies professionnelles. Dans le dernier rapport du bureau de l'ANSES, publié en octobre 2018, les maladies hématologiques sont ajoutées à la liste des maladies professionnelles.

Avant la révélation de Rachel Carlson, le DDT apparaissait comme un miracle. Aujourd'hui le lobby des pesticides se réfugie dans une désinformation continue et compromet sérieusement la santé des utilisateurs et des riverains involontaires. Entre la phobie et l'ignorance, il faut choisir une voie médiane ou moyenne : il ne faut pas enfermer mais encadrer dans la transparence et l'éthique.

Notre enquête épidémiologique se propose d'évaluer en Tarn et Garonne, l'impact des produits phytopharmaceutiques sur la santé des riverains involontaires (en France, le nombre d'agriculteurs est en diminution permanente : moins de 500.000 en 2017, 450.000 en 2019).

Ce département a vu son agriculture fondée sur la polyculture jusque dans les années 60, se transformer en une monoculture intensive. Ainsi, dans les années 60, les agriculteurs exploitent une ferme familiale de 10 à 30 hectares, cultivent des céréales, de la vigne, élèvent un troupeau de vaches laitières, mais à partir de cette date, le paysage de nos campagnes se transforme avec le début de l'exode rural. Les directives et réformes agricoles européennes signent la fin puis la disparition de l'exploitation familiale, amplifiée par le remembrement engagé par l'État. La monoculture locale mais aussi nationale remplace la polyculture. C'est la course au rendement en s'appuyant sur une agriculture mécanisée dans les années 50 (Plan Marshall), remplacée par une agriculture chimique avec ses normes dans les années 60-80 et aujourd'hui par une agriculture industrielle et financiarisée, ouverte à la concurrence et à la mondialisation depuis une trentaine d'année.

Dans les deux territoires retenus pour notre enquête, la monoculture de la pomme est prédominante. Cf. Annexe n°1 : présentation du projet général – Exposition « au quotidien au cœur des enjeux pour les pesticides » - ANSES

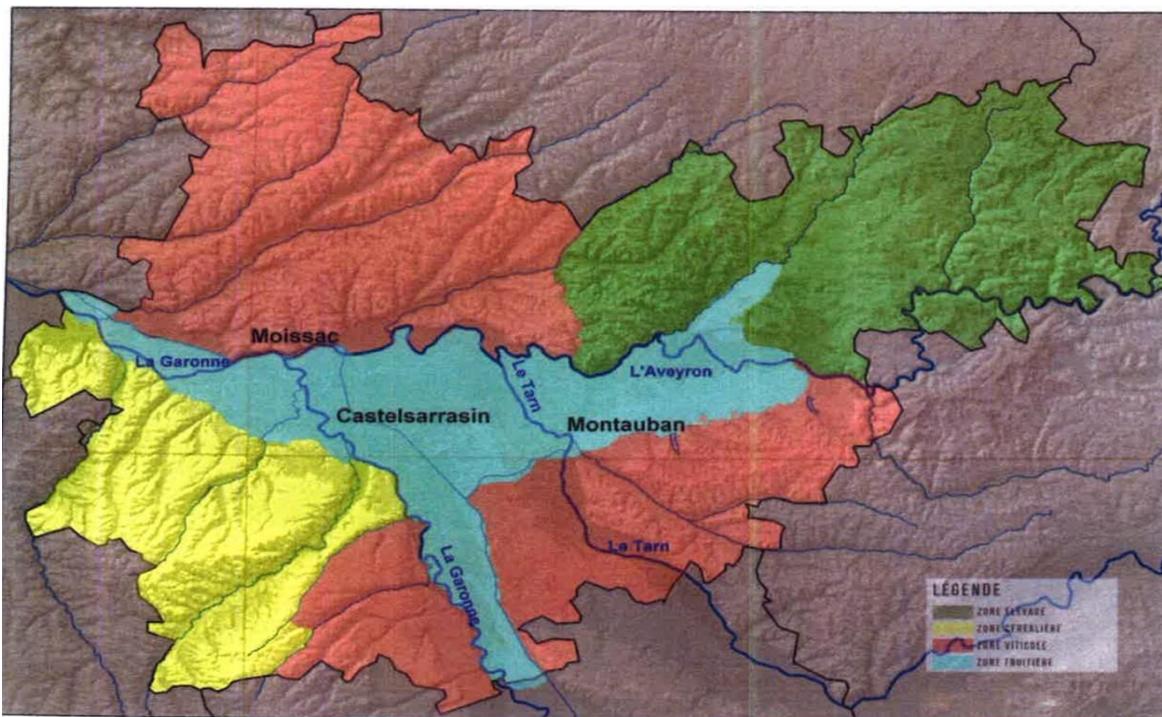
1 - Définition du département en quatre zones :

Le département de Tarn et Garonne est un territoire rural. Depuis les années 60, son agriculture a évolué vers une spécialisation des productions par terroirs en tenant compte du type de sol et de la présence des cours d'eau. Ce département a aussi affirmé des orientations agricoles marquées qui permettent de définir quatre zones de culture bien distinctes, faisant de lui, un département pédagogique :

- Zone d'arboriculture, majoritairement de vergers de pommiers, le long des trois rivières : Garonne Tarn - Aveyron, (sur la carte, en bleu),
- Zone majoritairement de céréales, en Lomagne, (sur la carte, en jaune),

- Zone majoritairement viticole mais aussi arboricole, surtout au niveau des Terrasses : Lafrançaise, Moissac, St Sardos, Campsas, Labastide St Pierre, (sur la carte, en orange),
- Zone majoritairement d'élevage, du Bas-Quercy, nord-est du département, (sur la carte, en vert).

Document n°1 : carte du département de Tarn et Garonne



Rappelons que le département de Tarn et Garonne est un des premier producteur de pommes en France avec plus de 300.000 tonnes récoltées annuellement. La production viticole occupe encore une place importante mais les céréales (blé, tournesol, colza), à l'exception du maïs et l'élevage ont nettement régressé.

Comme 62 départements français, le Tarn et Garonne est un département rural - comptant 187 communes et 256.887 habitants (chiffres 2016) pour une surface de 3.712 kilomètres carré cultivée.

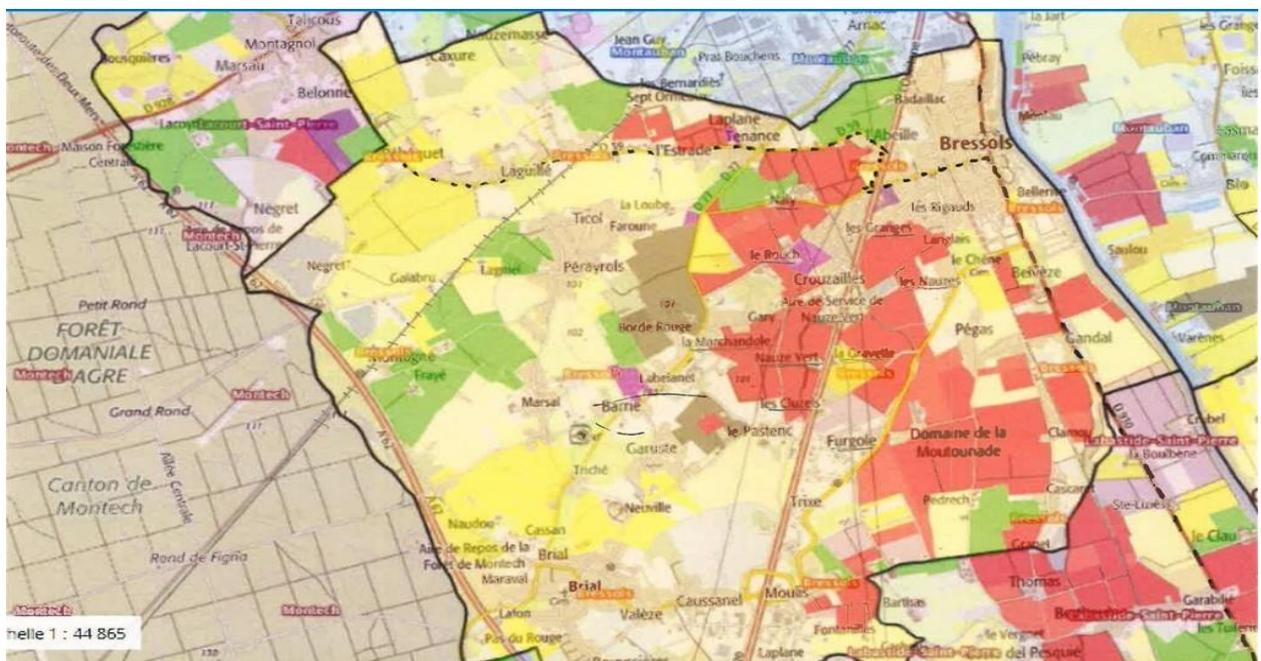
Avec une densité assez faible de 69 habitants au kilomètre carré, l'habitat dispersé accentue, lors des épandages des vergers et des vignobles, l'exposition des riverains involontaires qui sont désormais majoritaires dans les campagnes ("la ville à la campagne !").

2 - Définition des deux territoires étudiés :

Nous avons défini deux territoires (deux communes) qui, arbitrairement, dans cette étude préliminaire, se situent dans des zones où les populations de riverains involontaires sont exposés au quotidien aux traitements essentiellement des pommiers.

Territoire au sud de Montauban: 3750 habitants, 2039 hectares, 940 hectares de foncier, 350 hectares de vergers (pommiers - culture récente, moins de 30 ans : en rouge sur le document n° 2), 9 agriculteurs en activité, 20 agriculteurs à la retraite. Les vergers sont exploités par 4 arboriculteurs et leurs familles, 10 agriculteurs exploitent des fermes de 10 à 50 hectares, polyculture essentiellement (céréales, maïs). Ils sont tous propriétaires

Document n°2 : carte du territoire au sud de Montauban



3.1 - Description des populations :

- Les riverains involontaires, objet de notre enquête,
- Les agriculteurs en activité sont peu nombreux,
- Les agriculteurs à la retraite habitant encore sur les deux territoires sont eux aussi peu nombreux. Dans certains cas, nous avons pu retrouver certains agriculteurs à la retraite qui ont quitté les territoires considérés,
- Les familles sont dispersées : peu de familles vivent encore sur place, hormis les exploitants en activité. Certaines ont gagné le bourg ou se sont installées dans des lotissements,
- Les enfants (moins de 15 ans) sont associés dans cette étude avec une attention particulière.

Rejoignant les préoccupations de l'ANSES, notre enquête porte essentiellement sur cette population de riverains involontaires, soumise à une exposition accrue du fait d'un habitat à la fois dense (lotissements dans les campagnes), dispersé (habitat linéaire) et qui reste encore très mal évaluée. Devant ces constatations, la définition des plans d'urbanisme intercommunaux devient essentielle et incontournable.

3.2 - Les autres paramètres :

On définira pour chaque personne interrogée, l'âge, le sexe, la situation au moment de l'enquête (agriculteurs en activité, agriculteurs en retraite, famille d'agriculteurs, riverains involontaires et saisonniers) et les types d'agriculture (arboriculture, viticulture, élevage, céréales, maraîchage et jardinage).

Ainsi sur l'ensemble des deux territoires de 4300 habitants au total, 1200 riverains involontaires environ ont été recensés et interrogés (entre 20 et 50% des habitants), « échantillon » nécessaire et probablement suffisant pour exprimer et évaluer les résultats.

4 - Méthodologie de l'étude - enquête anonyme :

Nous nous appuyons sur une méthodologie rigoureuse, transparente et anonyme. Notre souci permanent est de protéger les informations recueillies.

4.1 - Les différentes instances administratives informées :

- ◆ Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL).
- ◆ Agence Régionale de Santé (ARS),
- ◆ Ordre des médecins du 82,
- ◆ Mutualité Sociale Agricole (MSA),
- ◆ Caisse Primaire d'Assurance Maladie 82 (CPAM),

- ◆ Chambre d'Agriculture 82,
- ◆ Association des Maires du département 82,
- ◆ Conseil départemental 82.

La majorité des institutions a reçu et a accueilli le plus souvent favorablement cette initiative. Pour les deux territoires concernés, avec l'accord des maires, une lettre d'information et d'avis de passage a été déposée dans les boîtes aux lettres pour avertir la population de notre venue. Cf. Annexe n°2 : lettre avec signature des maires.

4.2 - Les différents modes d'exposition :

Les riverains involontaires sont exposés durant leur vie à de multiples expositions qu'il convient de bien définir afin de renforcer notre méthodologie ; après la définition des types de population, c'est le deuxième axe central de notre étude.

- *Expositions régulières* pour les utilisateurs (les agriculteurs) et par immersion pour leur famille vivant sur l'exploitation (toute l'année).
- *Expositions temporaires* pour les riverains involontaires (toute l'année),
- *Expositions anciennes* pour les agriculteurs, leur famille et les riverains involontaires qui ont quitté la zone exposée,
- *Expositions saisonnières* (au moins 3 saisons de 3 mois),
- La *surexposition* sera abordée et précisée car cette situation est souvent rencontrée ; elle est un facteur de risque sanitaire surajouté et peut participer à l'émergence de certaines pathologies. C'est une nouvelle approche que nous avons tenté d'appréhender.

Pour chaque type d'exposition, nous nous sommes attachés à quantifier le temps d'exposition ; le principe retenu est celui d'une durée minimale d'exposition de trois années (certaines études ont retenu cinq années). Ainsi les riverains involontaires ayant moins de trois ans d'exposition ont été exclus de notre étude mais restent néanmoins comptabilisés dans notre enquête, représentant un effectif négligeable inférieur à 2 %.

Il est important de considérer la succession de ces diverses expositions qui peut aggraver le risque sanitaire (par exemple, au niveau d'une famille : exposition régulière + saisonnière).

4.3 - Les distances considérées :

L'enquête s'est attachée à définir la distance entre les habitations et les trois principales cultures arboricoles, viticoles et céréalières :

- Immersion (pour les familles d'agriculteurs),
- Moins de 50 mètres
- Moins de 100 mètres,
- Moins de 200 mètres,

- Moins de 300 mètres,
- Plus de 500 mètres.

Ce paramètre est essentiel à valider car la majorité des riverains involontaires est au contact même des vergers ; c'est la situation la plus fréquemment rencontrée dans les deux territoires étudiés.

4.4 - Les produits phytopharmaceutiques subis :

Dans une saison, en fonction du type d'agriculture, les séquences d'épandage sont assez bien codifiées : pour les vergers de pommiers, 20 à 30 cycles d'épandages sont souvent délivrés, leur nombre dépendant souvent des conditions climatiques :

- Herbicides,
- Fongicides,
- Insecticides,
- Traitements hormonaux,

Ainsi, sur une année, se succèdent herbicides, insecticides et fongicides. Les traitements hormonaux sont utilisés pour l'éclaircissage, après la floraison.

Les expositions anciennes sont associées à des produits globalement plus toxiques que pour les expositions plus récentes. Ces dernières sont générées par des produits supposés moins toxiques malgré l'emploi persistant de produits classés cancérigène-mutagène-reprotoxicité (CMR) et perturbateurs endocriniens (PE). Les études en cours doivent permettre d'évaluer la toxicité réelle des produits déjà sur le marché.

4.5 - Déroulement de l'enquête :

- ✓ Le contact direct a été privilégié en s'appuyant sur un questionnaire de référence correspondant à la fiche d'enquête anonyme qui sera seule saisie informatiquement. Cf. Annexe n°3 : fiche d'enquête.
- ✓ Un document, validant le passage des enquêteurs et garantissant l'anonymat des informations recueillies, a été remis à la personne interrogée «document participant» qu'elle gardera (consentement éclairé) avec un double pour l'investigateur «document investigateur», lu, approuvé et signé par chacun. Cf. Annexes n° 4 et n° 5.
- ✓ Des équipes de deux personnes ont sillonné ces deux territoires de février à septembre 2018 ; personnes formées et habilitées à recueillir les informations sur le terrain. La majorité des informations est fournie directement au contact des riverains involontaires et leur famille.
- ✓ Pour chaque dossier, un code est défini avec le numéro de la commune, les trois premières lettres du nom de l'un des deux investigateurs et le numéro d'ordre. Exemple : 10ABC100 : 10 (numéro de la commune) ABC (nom de l'investigateur) 100 (numéro d'ordre). Au sein d'une même famille, chaque adulte de plus de 15 ans aura un numéro personnalisé ; les enfants de moins de 15 ans sont rattachés aux parents responsables. Exemple: 10ABC100-1.

✓ La saisie informatique recueille la fiche d'enquête anonyme qui comporte des renseignements sur l'état civil, les antécédents personnels et familiaux, le statut, les produits utilisés, le type d'exposition, la distance, l'état de la santé actuelle ou la situation de la personne concernée et les coordonnées du médecin traitant et/ou du spécialiste, avec comme conclusion définitive : riverain involontaire non malade ou riverain involontaire malade.

Ainsi sur le territoire au sud de Montauban, les personnes interrogées résident le long des voiries, au contact des vergers (cinq parcours retenus), mais la collecte d'informations a été étendue sur plusieurs zones du territoire au-delà des zones préalablement définies : 783 riverains involontaires ont été sondés sur 3696 habitants (INSEE 2015) ; 720 adultes et 63 enfants de moins de 15 ans (moins de 1% de désistement secondaire, 10% de refus ou d'absences répétées). Sur ce territoire, près de 800 personnes ont donc été interrogées avec un retour de plus de 90%.

Les riverains involontaires interrogés, en dehors des zones définies, habitent dans le bourg et dans les lieux-dits plus ou moins reculés du territoire où prédomine plutôt la polyculture avec des résultats identiques ; ces informations laissent à penser que l'ensemble de ce territoire est impacté probablement en raison de la dérive des produits portés par les vents.

Sur le territoire au nord-ouest de Montauban, 345 riverains involontaires sur les 622 habitants (INSEE 2015) ont été interrogés, 291 adultes et 54 enfants. La même méthodologie pour le déroulement de l'enquête a été suivie. Dans cette commune, les vergers étant dispersés, l'enquête a dû être menée sur l'ensemble de la commune. Sur ce territoire, 345 personnes ont donc été interrogées avec un retour de près de 90 %. Il n'y a pas eu de désistement secondaire.

Cette enquête se veut précise, rigoureuse et souhaite recueillir le maximum d'informations sur l'histoire des riverains involontaires et leur famille, les différentes pathologies (au-delà des cancers) avec des critères essentiels comme la durée d'exposition et la distance à la source de l'exposition (la surface de vergers n'a été définie que pour le territoire au sud de Montauban).

5 - Les thèmes abordés dans l'enquête face aux connaissances déjà acquises

5.1 - Les données actuelles de la littérature :

En France, les études de cohortes d'agriculteurs et leur famille ont été réalisées en 1995 dans le seul département du Calvados (Agrican 1 – 6000 participants) et à partir de 2004/2005, sur une douzaine de départements, par courrier, sur près de 500.000 agriculteurs et leur familles cotisants à la Mutuelle Sociale Agricole (MSA) depuis au moins trois ans (Agrican 2 – 180.000 réponses obtenues seulement : moins de 30 % de retour). Ces deux études ont montré, surtout Agrican 2, une augmentation de certains cancers et l'émergence de nouveaux cancers comme ceux du sang (leucémie, lymphome, myélome) et d'autres pathologies neurologiques et endocriniennes mais l'espérance de vie n'a cependant pas été entamée au niveau de la population recensée.

Certes, il y a moins de cancers liés au tabac, (cancer du poumon) mais une augmentation des cancers de la prostate (plus 19%), des cancers hématologiques type myélome (plus 20 %), des cancers des lèvres et de la peau (plus 30%). Chez la femme, le risque du cancer des ovaires est surreprésenté.

La méta-analyse de C. Laurent, de l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA), à partir d'une centaine d'articles, «toutes disciplines confondues», n'a pas pu déterminer dans quelle proportion, l'exposition aux pesticides pouvait être à l'origine des déclenchements de ces pathologies.

En 2013, le rapport de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), s'appuyant sur la littérature scientifique, a pointé une augmentation des pathologies sanguines et ganglionnaires, du cancer de la prostate et de la maladie de Parkinson.

Depuis 2016, chez l'enfant, le programme GEOCAP-AGRI de l'INSERM, en association avec l'ANSES et Santé Publique France, se propose d'étudier les relations et les associations entre les cancers pédiatriques et la proximité des zones agricoles. Cf. Annexe n°2 : feuille de route pour les pesticides.

De plus, à côté des cancers les plus fréquemment rencontrés, d'autres cancers apparaissent comme des marqueurs de plus en plus spécifiques des conséquences des produits phytopharmaceutiques : cancer de la peau et des lèvres, cancer du sang et des ganglions, tumeur cérébrale, cancer du sein chez l'homme et aux États-Unis, le cancer des ovaires.

Au-delà de ces pathologies centrées autour du cancer, nous avons étudié d'autres marqueurs qui, là aussi, sont des cibles de plus en plus rencontrées : les pathologies neurodégénératives chez l'adulte et chez l'enfant et le large spectre des pathologies endocriniennes, notamment thyroïdienne, chez l'adulte et les malformations des organes génitaux externes chez le garçon ainsi que les pubertés précoces chez la fille par le biais des perturbateurs endocriniens.

Une nette augmentation des cancers depuis une dizaine d'années a été notée et le 12 septembre 2018, le Centre International de la Recherche sur le Cancer (CIRC) publie les estimations de progression du cancer pour l'année 2018 (données mondiales) : 1 homme sur 5 et 1 femme sur 6 vont développer un cancer au cours de leur vie ; 1 homme sur 8 et 1 femme sur 11 mourront de cette pathologie. Au niveau mondial, 18,5 millions de nouveaux cancers sont prévus en 2018, soit une progression, sur 6 ans, de 3 millions (hors cancers cutanés). Le cancer du poumon et le cancer du sein chez la femme sont les plus fréquemment constatés.

Selon les chercheurs signant cette étude, l'augmentation des cancers est due à plusieurs facteurs :

- la croissance démographique,
- le vieillissement des populations,
- la présence de risques répétés tel que le tabagisme et l'alcool,
- l'obésité, le manque d'exercice physique, une alimentation déséquilibrée...

Et les enquêteurs de conclure : «1/3 à 2/5 des nouveaux cas pourraient être évités en éliminant ou en réduisant l'exposition à des risques tels que le mode de vie ou l'environnement». Les décideurs politiques ne sont pas conscients du degré des progrès et des avantages que procure la prévention.

5. 2 - Les thèmes abordés dans l'enquête

Au terme de cette revue des données de la littérature, les thèmes (famille de pathologies) suivants sont abordés :

- Les différents types de cancers,
- Les hémopathies malignes,
- Les pathologies neurologiques,
- Le spectre des pathologies endocriniennes,
- Autres pathologies : allergies, malformations et maladies auto immunes.

Nous avons volontairement isolé des cancers habituels, les cancers du sang et des ganglions (hémopathies malignes).

Au niveau du territoire au Sud de Montauban, l'enquête a été plus précise au niveau des pathologies neurologiques et endocriniennes (présence plus régulière d'un médecin dans le déroulement de l'enquête). Par ailleurs, nous avons volontairement dissocié les pathologies des cancers du sang et des ganglions par rapport aux cancers en général car ces maladies sont de constatation plus récente (leucémie aiguë, lymphome et myélome : « pathologies émergentes »).

Avec cette étude sur les riverains involontaires, nous espérons confirmer les données de la littérature et jeter les bases, par cette « alerte », d'une anticipation et donc d'une prévention des populations exposées : démontrer puis agir, ne jamais réprimer mais encadrer.

Existe-t-il un risque accru de développer des pathologies cancéreuses ou autres pour les riverains involontaires exposés au bruit de fond de la pollution générale auquel s'ajoute celui spécifique de l'exposition aux traitements phytopharmaceutiques et produits biocides (accumulation des pollutions par le biais du même vecteur : l'air) ?

Nous souhaitons dépasser les cancers pour aller vers les autres impacts des produits phytopharmaceutiques. Avec un échantillon de 1200 riverains involontaires interrogés, les résultats globaux sur l'évolution des différents statuts des populations sondées sont représentés par les quatre situations suivantes – Cf. Annexe n°3 : fiche d'enquête :

- le riverain involontaire en bonne santé dit « témoin » dans notre enquête,
- le riverain involontaire pathologique,
- le riverain involontaire pathologique « surveillé »,
- le riverain involontaire décédé.

6 - Les résultats

Les effectifs de riverains involontaires pathologiques vivants ou décédés sont recensés dans le tableau suivant qui donne la répartition par territoire (sud et nord-ouest de Montauban) et pour les cinq familles de pathologies définies (cancers, hémopathies malignes, troubles neurologiques et endocriniens, autres pathologies).

Pour rappel, les effectifs totaux sont de 1151 riverains interrogés avec :

- 723 riverains involontaires + 63 enfants au sud de Montauban (786)
- 291 riverains involontaires + 54 enfants au nord-ouest de Montauban (345)
- 1131 fiches ont été exploitables sur les 1212 recueillies (81 inexploitables).

POPULATION RIVERAINE INVOLONTAIRES DES CULTURES	Territoire sud	Territoire nord-ouest	Cumul territoires	% de riverains malades	A INCa	B Ameli	C National
Effectif total des habitants (estimé)	3696	622	4318				
Effectif enquêté	786	345	1131				
% Masculin/Féminin	49.5/50.5	50.9/49.1	50.1/49.9				
Dont adultes	723	291	1014				
Dont enfants	63	54	117				
CANCERS	118	46	164	14,5%	5,3 à 6,4 %	4,07 %	
Cancer de la prostate	19	4	23	2,0 %		0,48 %	42 / 100 000
Cancer du sein chez la femme et l'homme	20	13	33	2,9%		0,91 %	38 / 100 000
Cancer digestif, estomac, colorectal	9	6	15	1,3%		0,42 %	
Cancer de la thyroïde	10	3	13	1,1%			
Tumeur cérébrale	9	2	11	1,0%			
Tumeur de la peau et des lèvres	10	1	11	1,0%			
Cancer du rein	9	3	12	1,1%			
Cancer du poumon et de la plèvre	6	4	10	0,9%		0,22 %	
Cancer des ovaires	7	2	9	0,8%			
Cancer de l'utérus	4	2	6	0,5%			
Cancer des voies aériennes supérieures (ORL)	4	2	6	0,5%			
Cancer des voies urinaires, vessie	3	2	5	0,4%			
Cancer du pancréas	3	0	3	0,3%			

Cancer des testicules	0	0	0	0,0%		
sarcome	0	0	0	0,0%		
autres	5	2	7	0,6%		2,04 %
HÉMOPATHIES MALIGNES	26	5	31	2,7%		
lymphome	8	4	12	1,1%		
Leucémie aiguë	9	0	9	0,8%		4 / 100 000
Leucémie chronique	3	1	4	0,4%		
autres	4	0	4	0,4%		
myélome	2	0	2	0,2%		
TROUBLES NEUROLOGIQUES	40	10	50	4,4%		
Alzheimer	24	3	27	2,4%		1,06 %
Syndrome de Parkinson	6	1	7	0,6%		0,42 %
Sclérose en plaque	5	0	5	0,4%		0,16 %
Syndrome neuro-musculo-squelettique	2	1	3	0,3%		
Trouble du comportement chez l'enfant	3	1	4	0,4%		
autres	0	4	4	0,4%		
Maladie de Charcot	0	0	0	0,0%		
TROUBLES ENDOCRINIENS	55	36	91	8,0%		
Chez l'adulte, pathologies endocriniennes malignes et bénignes	49	35	84	7,4%		
Chez le garçon	2	1	3	0,3%		
Chez la fille	4	0	4	0,4%		
autres	0	0	0	0,0%		
ALLERGIES CUTANÉES	8	0	8	0,7%		
Allergies, syndrome d'hypersensibilité aux pesticides	8	0	8	0,7%		
MALFORMATIONS	8	0	8	0,7%		
AUTRES	8	0	8	0,7%		
Maladies auto-immunes	8	0	8	0,7%		
TOTAL PATHOLOGIES	263	97	360	31,8%		

A / estimation de la prévalence totale des cancers en France – INCa

B / prévalence par pathologies pour Tarn et Garonne 2016 – Améli

C / Incidence nationale

Pour chaque territoire, nous allons détailler les différents cancers, hémopathies, les troubles neurologiques, les troubles endocriniens, les allergies cutanées, les malformations et les autres pathologies.

Il existe quelques différences qui sont essentiellement dues au recueil des données qui est moins complet au niveau du territoire au nord-ouest de Montauban.

Les populations, malgré une différence de taille, sont homogènes avec un rapport homme/femme à peu près identique et un rapport adulte/enfant cohérent.

6.1 - Les cancers

On retrouve le même profil dans la répartition des cancers, notamment cancer de la prostate, cancer du sein chez la femme, le niveau des cancers pulmonaires et colorectaux n'étant pas surreprésenté.

Pour ces deux territoires, les cancers du sein et de la prostate restent majoritaires.

La fréquence du cancer de la prostate, pour les dix dernières années, est autour de 4 % dans les deux territoires étudiés contre environ 0.48 % dans le Tarn et Garonne (données Améli – 2016)

La fréquence du cancer du sein, pour les dix dernières années, est autour de 6% dans les deux territoires étudiés contre environ 0.91 % dans le Tarn et Garonne (données Améli – 2016)

En revanche, on constate un accroissement de nouveaux cancers inhabituels dans ce type de territoire ; on parle de cancers « émergents » :

- les tumeurs cérébrales : 1 % (fréquence brute de l'échantillon)
- les cancers de la thyroïde : 1.1 % (fréquence brute de l'échantillon)
- les cancers du rein : 1.1 % (fréquence brute de l'échantillon)
- les cancers des ovaires : 0.8 % (fréquence brute de l'échantillon)

Par ailleurs, on retrouve au sein d'une même famille exposée, la séquence de plusieurs cancers (rein-prostate, rein-thyroïde, sein-thyroïde, ovaire-digestif).

Pour une même personne, on constate deux, voire trois cancers successifs ; c'est la notion de deuxième tumeur, voire de troisième tumeur observée dans cette étude.

Dans notre échantillon, 164 riverains involontaires sur 1131 ont déclaré une pathologie cancéreuse soit une fréquence brute de 14.5 % ; la prévalence totale des cancers en France est estimée de 5.3% (F) à 6.4% (H) – source INCa. La prévalence des cancers dans le Tarn et Garonne est de 4.07 % (Améli – 2016)

6.2 - Les hémopathies malignes

Nous constatons un accroissement de nouveaux cancers inhabituels dans ce type de territoire ; on parle ainsi de cancers « émergents » pour les hémopathies malignes.

- les cancers hématologiques : 2.7 % (fréquence brute de l'échantillon)

Dans cette étude, nous avons noté 31 hémopathies malignes dont 8 leucémies aiguës pour 1151 riverains ; nous avons recensé également des leucémies chroniques, des lymphomes, des myélomes...

6.3 - Les troubles neurologiques

Les troubles neurologiques confirment la présence chez les riverains involontaires de la maladie de Parkinson mais surtout de la maladie d'Alzheimer avec une notion nouvelle qui est la surexposition dans le temps.

La maladie de Parkinson est probablement sous-estimée car nous avons surtout une population jeune. Cette maladie présente dans notre échantillon une fréquence brute de 0.6 % contre 0.42 % dans le Tarn et Garonne (Améli – 2016).

De même la maladie d'Alzheimer représente dans notre échantillon 2.4 % (fréquence brute) contre 1.06 % dans le Tarn et Garonne (Améli – 2016). Cette valeur est probablement surévaluée en raison de pathologies portées chez une population de femmes très âgées ayant subi des expositions successives, voire des surexpositions.

Nous avons retrouvé dans ce dernier territoire, trois scléroses en plaque. Il n'y a pas de maladie de Charcot.

Par ailleurs, deux hommes, agriculteurs voisins, pratiquant la polyculture, présentent des troubles neurologiques invalidants de type syndrome neuro-musculo-squelettique, pour lesquels une origine génétique a plutôt été évoquée.

Enfin, apparaissent chez l'enfant les troubles comportementaux du spectre autistique. Dans notre échantillon, nous avons seulement quatre cas représentant 0.4 % en fréquence brute.

6.4 - Les troubles endocriniens

Les troubles endocriniens sont présents surtout chez l'adulte, dominés par les pathologies thyroïdiennes bénignes mais aussi malignes qui se chevauchent dans le temps le plus souvent et qui se terminent par une insuffisance thyroïdienne traitée (hypothyroïdie). Les chiffres, au niveau de cette pathologie sont très concordants d'un territoire à l'autre : 84 pathologies au niveau des deux territoires représentant une fréquence brute très élevée de 7.4 % concernant essentiellement la population féminine.

Les pathologies endocriniennes chez l'enfant sont probablement sous estimées ; cependant on retrouve, comme dans la littérature, des malformations d'organes génitaux externes chez le garçon mais aussi des pubertés précoces, surtout chez la fille. Une insuffisance d'informations est certainement à l'origine de ces faibles chiffres mais au total, la pathologie thyroïdienne est largement prépondérante.

Enfin, sur la population féminine interrogée, seules deux femmes étaient enceintes ; les nouveaux nés n'ont pas de malformations.

A ce jour, même si l'analyse paraît encore incomplète, on rejoint les données de la littérature. Dans une même famille, mais aussi chez une même personne, des séquences singulières (hypothyroïdie-Alzheimer, hypothyroïdie-Parkinson, cancer de la prostate- Alzheimer) apparaissent comme au niveau des cancers.

6.5 - Autres pathologies

Au cours de l'enquête, nous avons rencontré des pathologies qui jusqu'à ce jour étaient peu ou pas mentionnées :

- Les manifestations allergiques avec une situation particulière : le syndrome d'hypersensibilité aux pesticides qui peut engendrer de sérieuses complications,
- Les malformations avec des présentations très inhabituelles que nous avons rencontrées comme les méningiomes,
- Des manifestations auto immunes, actuellement bien identifiées, au niveau cutané, articulaire, ORL, thyroïdiens...

CF. Annexe 7 : résultats détaillés pour chaque territoire

6.6 - Résultats globaux

1131 RIVERAINS INVOLONTAIRES

1014 ADULTES – 117 ENFANTS

Cancer	164
Hémopathie	31
Neurologie	50
Endocrinien	91
Autres	Malformations : 8 - Allergies : 8 - Auto immune : 8
TOTAL	360

L'incidence des différentes pathologies s'établit sur 10 ans à 31.8 %

Cancer : 14.5 %,

Maladies du sang : 2.7 %,

Troubles neurologiques : 4.4 %,

Pathologies endocriniennes : 7,4%,

Autres pathologies : 2.2 %,

Pathologies possiblement en relation avec l'exposition de produits phytopharmaceutiques.

CF Annexe n° 8 : résultats globaux

6.7 - Les lignes de force de l'étude

Avec cette étude globalisée, à partir des deux territoires, nous pouvons dégager quelques lignes de force qui confirment les données que nous avons déjà reproduites à plusieurs reprises dans ce rapport.

Il faut insister sur l'homogénéité de l'échantillon : la majorité des interrogés sont des riverains involontaires qui ne sont pas des exploitants agricoles. Ainsi au niveau des cancers, des pathologies neurologiques et endocriniennes, on retrouve les données de la littérature ; mais les enquêtes ne

reposaient pas sur les riverains involontaires mais uniquement sur les utilisateurs et leur famille et ne prenaient en compte, le plus souvent, que les pathologies cancéreuses.

L'aspect global de cette étude renforce son caractère pilote.

Les enfants sont sous représentés et pour cette tranche de la population qui développe des troubles endocriniens, il serait utile d'étendre les informations au niveau du corps enseignant des écoles primaires.

La notion de surexposition doit être approfondie. Au niveau de la succession de certains cancers et pathologies sur une même personne, sur le développement de la maladie d'Alzheimer chez les sujets très âgés, on ne peut pas exclure l'impact des produits phytopharmaceutiques (notion ancienne qui revient au premier plan dans les discussions : cluster (un territoire défini) et micro cluster (une famille)).

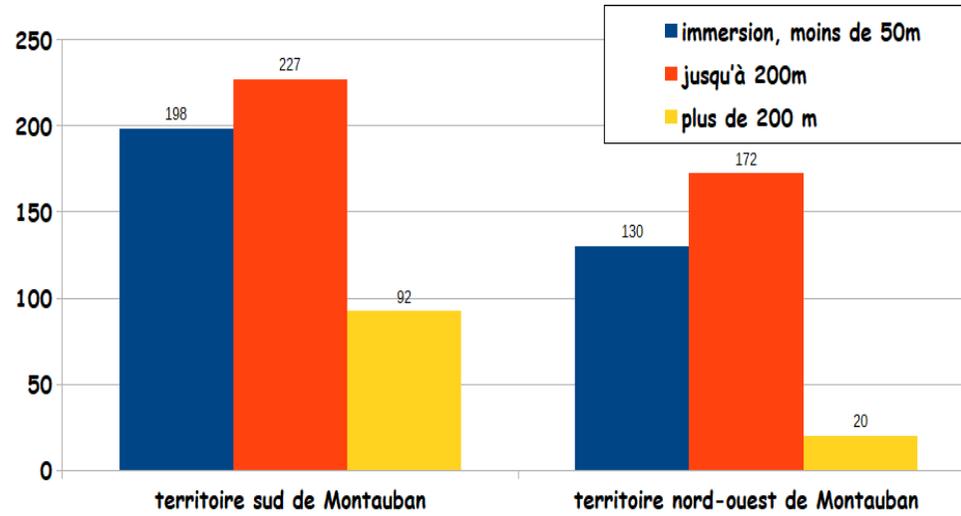
Sur ce territoire au sud de Montauban, nous avons recensé des riverains involontaires sur un habitat particulièrement dispersé. Ainsi sur 40 riverains involontaires habitant depuis plus de 25 ans le long d'une route de 2 km, bordant des cultures céréalières et viticole remplacées depuis 30 ans par des vergers de pommiers, 30 d'entre eux présentent une pathologie possiblement en lien avec les produits phytopharmaceutiques. A l'opposé, les habitants de deux lotissements implantés depuis moins de 25 ans dans cette même zone ne présentent quasiment pas de pathologie. Ces constatations méritent d'être mieux explorées. A ce niveau, nous mettons en évidence un cluster territorial (nous remplaçons le terme de « isolat » par celui de cluster) et plusieurs micro-cluster familiaux.

6. 8 - Nature de l'exposition

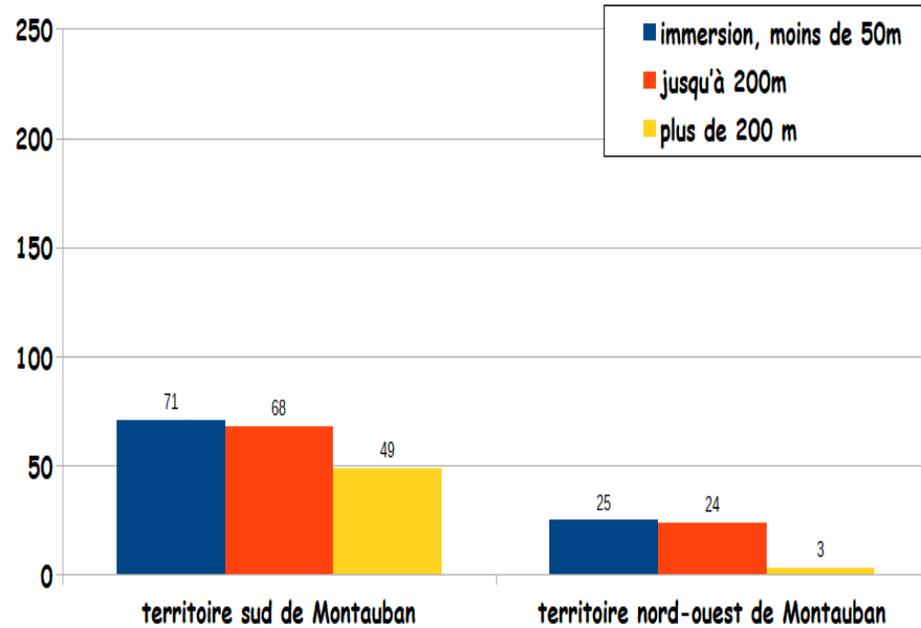
Sur le territoire au sud de Montauban, particulièrement étudié, se dégagent des constatations intéressantes qui qualifient la nature de l'exposition des riverains involontaires.

- La durée d'exposition : moins de 25 ans / plus de 25 ans. Cette durée peut être réduite car certaines études, notamment celles menées sur le cancer du rein (Université de Bordeaux), montrent qu'une exposition de 3 ans serait suffisante pour corrélérer l'exposition aux produits phytopharmaceutiques avec la possible émergence du cancer du rein.
- La distance d'exposition : on a bordé des distances, 50 mètres et moins, 100 mètres, 150 mètres et 200 mètres et plus.

**Tous Riverains involontaires
enquêtés**



**Riverains involontaires
pathologiques
*décédés compris***



. La répartition des distances à l'exposition pour les riverains involontaires sur les deux territoires se situe entre 50 et 200 mètres et c'est à ce niveau que l'on retrouve la majorité des pathologies et des décès. Au niveau des pouvoirs publics, cette notion de distance est de plus en plus avancée et très discutée et discutable. Cette étude va au-delà des 5 ou 10 mètres actuellement proposés.

La distance paraît être donc un élément déterminant dans l'émergence des pathologies et leurs conséquences.

➤ Les surfaces des zones traitées : L'étude ELFE qui recense les malformations génitales sur 18.000 nourrissons, surtout chez le garçon, tient compte chez les mères de ce troisième critère de surface, après la durée et la distance d'exposition.

Les trois critères d'exposition, durée, distance et surface devront être confirmés par des études ultérieures.

7 - Discussion

Ce projet, ainsi rapporté, mérite une discussion sur la structuration de l'enquête, la méthodologie, les définitions de l'échantillon interrogé et certaines constatations surprenantes :

➔ Cette enquête se situe dans un département assez bien calibré au niveau de son agriculture qui s'est transformée, notamment après les années 60 en s'orientant vers une monoculture, de part et d'autre des trois rivières dominantes (Garonne, Tarn et Aveyron) ; ainsi notre choix des deux territoires se situe dans la zone où l'évolution de l'agriculture vers la monoculture de vergers est franche depuis les années 60/70. Cette étude démontre parfaitement que pour une zone donnée, une agriculture donnée, l'incidence de l'environnement est à prendre en compte. Pour les études ultérieures, il faudra évaluer l'incidence des produits phytopharmaceutiques sur les populations riveraines involontaires dans les trois autres types de zones agricoles du département : zone céréale, élevage et viticole. (Se reporter au document n° 1 : carte du département de Tarn et Garonne).

➔ Cette étude préliminaire suggère cependant une relation entre une agriculture de type monoculture et les produits phytopharmaceutiques sur la santé des populations exposées. Pour des investigations ultérieures, la définition du territoire et leurs modalités de production agricole devront être parfaitement définies. A ce jour, les études publiées (AGRICAN) ne sont réalisées que sur des territoires de céréales et d'élevage. Les territoires d'arboriculture n'ont pas été impliqués dans cette étude, seuls 2 départements viticoles (Gironde et Côte d'or) ont été retenus. Le sud de la France (Vallée de la Garonne, Languedoc Roussillon et Vallée du Rhône et de la Durance) où l'arboriculture est prédominante, ne fait pas partie de cette première enquête. La structuration de l'enquête doit répondre à ce critère territorial d'agriculture spécifique et particulièrement prégnante.

➔ Cette enquête, contrairement aux précédentes, s'appuie sur l'interrogation des riverains involontaires. En effet, dans les 2 territoires explorés, les agriculteurs en activité ou en retraite et leur famille, ne représentent même pas 5 % de l'échantillon interrogé. Ainsi, les riverains involontaires représentent le point central et incontournable de cette enquête. Nombre d'études, en France et de par le monde, se sont surtout intéressées aux agriculteurs et leur famille ; par ailleurs, l'enquête s'appuyant sur une interrogation précise au contact même des riverains involontaires ramène des informations très précises sur leurs antécédents médicaux, leurs pathologies et leurs évolutions. Leur participation a été

très élevée car plus de 80 % ont répondu à nos enquêteurs ; il s'agit indiscutablement d'une enquête participative et citoyenne sur la santé des populations. Cette méthodologie est reproductible mais demande beaucoup de « bras ».

→ L'étape informationnelle a été utile : la rencontre avec une population inquiète a permis une communication et un échange qui ont répondu à leurs préoccupations. Parfois, des documents explicatifs ont été remis à leur demande. Un lien citoyen a été créé.

→ De même, la remise des consentements, lus, signés et approuvés a été une étape essentielle dans la confiance que les riverains involontaires ont établi avec les équipes d'enquêteurs ; la majorité d'entre eux ont été rassurés sur le caractère anonyme et ont accepté la discussion. Dans cette enquête, la population ciblée, les modalités de la démarche et son caractère anonyme avec remise de documents officiels ont été des atouts majeurs pour la réussite de ce projet. Nous avons volontairement occulté les enquêtes par mail, par envoi postal de questionnaire où l'anonymat mais aussi le contact direct n'auraient pas été assurés. La plupart du temps, les rencontres ont duré plus d'une heure.

→ Les territoires définis, les populations ciblées, un échantillon d'au minimum 1000 personnes a été retenu : sur cet échantillon, nous avons 1131 participants dont 117 enfants de moins de 15 ans. C'est sur ces bases que les enquêtes ultérieures devront s'appuyer : le recueil des données est essentiel.

→ Dans cette enquête, les enfants sont peut-être sous-estimés car la population interrogée est soit âgée, soit encore jeune, avec des familles à 1 voire 2 enfants maximum.

→ Par ailleurs, il a été difficile d'interroger les saisonniers qui sont souvent des populations étrangères et qui mériteraient une étude ciblée. De même, les ouvriers agricoles employés à temps plein dans les exploitations, au nombre de plus de 1 million en France sont sous-estimés dans les enquêtes.

→ La notion de surexposition a été abordée mais mérite d'être approfondie car on soulèverait d'une part, le problème des saisonniers et d'autre part, la succession de types d'exposition qui peuvent être à l'origine de l'émergence de pathologies. Ainsi chez le sujet âgé surtout la femme, la notion d'exposition et de surexposition peut expliquer dans le territoire au sud de Montauban, l'importance de la maladie d'Alzheimer. De même, la séquence de plusieurs types d'exposition, de plusieurs types d'impact de produits phytopharmaceutiques (arboriculture puis viticulture) doivent être pris en compte.

→ La notion de dérive (sensibilité au vent) doit être considérée. S'il existe au contact des zones impactées, des situations d'exposition privilégiée, en fait, c'est l'ensemble de la population d'un territoire qui pourrait être impacté. Dans le territoire, surtout au sud de Montauban, 10 % de la population interrogée (vivant dans le bourg) était en dehors des territoires exposés et définis initialement.

Enfin, insistons sur des constatations ponctuelles surprenantes :

- Au niveau d'une seule personne, la succession de plusieurs pathologies (bénignes ou malignes),
- Au niveau de plusieurs membres d'une même famille, succession de plusieurs pathologies (bénignes ou malignes),
- Au niveau d'une zone particulièrement exposée où l'on retrouve les trois critères définis plus haut, quatre riverains involontaires sur cinq sont porteurs d'une pathologie spécifique directement ou indirectement liée aux produits phytopharmaceutiques. Parallèlement, dans cette zone, au niveau des deux lotissements de construction récente, les habitants sont quasiment

indemnes de ces pathologies mais ils n'ont pas les mêmes critères d'exposition que les riverains involontaires anciens.

Cette zone est centrée autour d'une route départementale : cf. Annexe n°7 : schéma route meurtrière. (Il s'agit d'un « isolat » très exposé). Nous confirmons les notions de cluster et de micro-cluster.

Au terme de cette discussion, il est essentiel de rappeler les mécanismes de contamination que subissent les populations exposées :

- Les produits toxiques sont présents souvent à des doses infinitésimales suffisantes,
- La répétition de l'exposition dans le temps est primordiale (une exposition journalière de quelques minutes suffit le plus souvent),
- La capacité de certains produits à coloniser puis à infiltrer nos tissus, nos « humeurs » et à y séjourner longtemps (la dioxine infiltre pendant plusieurs années notre tissu cellulaire sous-cutané et y demeure sept ans),
- Surtout, ces produits atteignent directement ou indirectement les vecteurs essentiels de notre environnement que sont l'air, l'eau, le sol et maintenant l'alimentation.
- La dangerosité des produits est mieux étudiée et leur toxicité impactant la population est définie par le sigle CMR (cancérogène-mutagène-reprotoxique) et PE (perturbateurs endocriniens). Ces derniers, de plus en plus présents dans notre vie quotidienne, font l'objet d'une attention très particulière,
- Enfin, notre environnement ne se limite pas à l'écosystème naturel et intéresse notre micro environnement qui est souvent sous-estimé, au niveau de notre habitation ou de notre lieu de travail,
- Surtout pour le territoire au sud de Montauban, il faut insister sur l'accumulation toxique avec en particulier la présence de trafic routier intensif,
- Les effets indésirables se répercutent sur de nombreuses années, voire des décennies. Cela rend difficile l'interprétation des résultats et la relation avec ce type d'intoxication qui est le plus souvent chronique.

Les riverains involontaires répondent parfaitement à ces définitions.

8 - Perspectives

Quelles perspectives pouvons-nous envisager ?

- ➔ Les riverains involontaires sont désormais une population majoritaire dans les campagnes de nos communes et très exposés. L'habitat linéaire et dispersé accentue cette exposition : une première conclusion s'impose au niveau de l'urbanisme avec l'élaboration de plans locaux qui doivent impérativement prendre en compte ces données. C'est donc, au niveau des instances intercommunales qu'une démarche administrative, citoyenne, de santé publique et de protection des habitants doit être engagée. Le législateur, dès à présent, doit prendre en compte ces constatations.
- ➔ La loi (arrêté du 4 mai 2017) doit être appliquée au niveau des épandages ; elle prend en compte la vitesse du vent qui doit toujours être inférieure à 19 km/heure (degré d'intensité inférieur ou égal à 3 sur l'échelle de Beaufort). Au-delà de cette vitesse, les épandages doivent être annulés.

Des mesures pratiques doivent être mises en avant, comme les épandages nocturnes, les épandages contrôlés en bout de rangée... Des mesures anti-dérives doivent être envisagées.

- ➔ Les relations avec les riverains involontaires doivent être permanentes grâce à une information régulière des traitements en cours :
 - ➔ Protection des enfants au niveau des habitations et des services publics comme les écoles...
 - ➔ Protection du linge et même des animaux qui sont souvent des alertes,
- ➔ Protection des habitats et des lieux publics... en établissant des zones tampon, en végétalisant par des haies ; au niveau de certaines communes, le droit de végétaliser entre dans les Plans d'urbanisme : décarboné, oxygéné, végétalisé doit être désormais le crédo de tous plans d'urbanisme communal.
- ➔ Au niveau des agriculteurs, la loi précise les modalités d'utilisation des produits : quantité réglementée, protection corporelle et gestion des effluents ; le diplôme « Eco-phyto » va dans ce sens mais son application et son contrôle doivent être plus stricts. Cependant, il ne faut pas stigmatiser les agriculteurs dans une législation punitive mais mieux les accompagner.
- ➔ Au cours de cette enquête, de nombreux riverains involontaires ont sollicité des informations et des documents précis pour les jeunes enfants et les personnes âgées. Ces demandes nous ont renforcé dans notre démarche sur le terrain. En revanche, ils étaient inquiets quant à l'efficacité de cette enquête : la plupart estimait qu'elle venait beaucoup trop tard.
- ➔ Ainsi, ces résultats, par le biais du comité « veille sanitaire » de France Nature Environnement 82 (FNE 82) seront transmis à l'ARS et aux différentes instances, notamment les maires des 2 territoires concernés.
- ➔ Si l'alerte sanitaire est retenue, la prochaine étape est l'étude, sur ces territoires exposés, de la quantification des produits au niveau des vecteurs soit l'air et l'eau (des habitations), mais aussi des cheveux et des urines des riverains involontaires ; le contrôle sanguin peut être le terme ultime de l'enquête pour confirmation définitive. Rappelons qu'une étude régionale/nationale est en cours sur le dosage du glyphosate dans les urines.
- ➔ Enfin, cette étude pilote représente un gisement d'informations extrêmement important et qui pourra faire l'objet de recherches et d'études au niveau des étudiants en fin de parcours universitaire : approfondir la notion de surexposition, mieux définir certaines sous-populations à risques (enfants, femmes enceintes et personnes âgées), mieux appréhender la notion de dérive ; au niveau médical, préciser les cancers « émergents », notamment du sang et des ganglions, tumeurs cérébrales, cancers de la thyroïde, du rein et des ovaires, établir des relations précises, encore discutées à ce jour, entre pathologies neurologiques (Alzheimer, autisme), pathologies endocriniennes (puberté précoce, malformations génitales, cancer de la thyroïde) et produits phytopharmaceutiques.
- ➔ Pour l'extension aux autres territoires du département, si l'alerte est confirmée, l'État, par le biais de l'ARS, devra allouer des moyens humains, techniques et financiers.
- ➔ Il s'agit de résultats préliminaires qui sont cependant bien avancés et qui méritent, pour certains thèmes, une étude statistique. Rappelons qu'elle est rétrospective sur 10 ans et plus, 2008-2018 et qu'elle sera prospective sur 10 ans et plus 2018-2028. Pour information, sur la commune au sud de Montauban, déjà depuis la fin de l'enquête, 8 riverains involontaires témoins sont devenus des riverains involontaires pathologiques (cancer, maladies du sang). Cette cohorte, sur les 2 territoires sera revisitée entre la quatrième et cinquième année (2023-2024) et à la dixième année (2028-2029).
- ➔ Cette étude doit évoluer avec le temps mais les populations ciblées, la méthodologie et l'exploitation des résultats resteront identiques.

➔ Enfin, cette étude, si elle peut faire l'objet de recherches au niveau des étudiants en médecine, elle doit servir de base à la mise en place d'un registre des tumeurs au niveau du Tarn et Garonne, notamment pour les cancers et les pathologies du sang et des ganglions. A ce jour, seuls 22 départements présentent ce type de registre ; en Occitanie, 2 départements seulement possèdent un registre des tumeurs : celui de l'Hérault est le plus accompli, celui du Tarn reste incomplet.

Conclusion

Ce travail, instructif et nécessaire, a permis d'aller au contact d'une population ciblée, jamais interrogée à ce jour : les riverains involontaires. Ceux-ci ont adhéré à notre démarche dans plus de 80 % des cas. Ils souhaitent des informations et documents surtout par rapport aux enfants et aux personnes âgées mais sont plus réservés quant aux conséquences de cette étude pilote sur leur vie au quotidien.

L'environnement est désormais un problème de santé publique avec un triple pacte : social, environnemental et de santé. L'information et l'éducation des populations exposées est une démarche essentielle dans ce type de pollution comme en témoignent les résultats des 4 thèmes définis.

Sur les territoires enquêtés nous constatons :

- la présence supérieure des cancers,
- l'émergence des maladies du sang et des ganglions,
- la confirmation des pathologies neurologiques aux 2 âges extrêmes de la vie et des pathologies endocriniennes.

Les résultats factuels de notre étude sont à mettre en perspective avec l'analyse réalisée en 2013 par un groupe de travail coordonné par l'INSERM qui montre une présomption forte de lien entre expositions aux pesticides et certaines pathologies.

Des mesures préventives, à toutes les étapes de la chaîne d'utilisation sont nécessaires, obligatoires et doivent être amplifiées :

- mieux évaluer la toxicité des produits phytopharmaceutiques et mieux modifier et réglementer leurs usages en favorisant les moins impactants,
- combattre l'habitat linéaire et dispersé, encadrer pour mieux former les utilisateurs et prévenir les riverains involontaires, population désormais très fragilisée.

N'oublions pas que ces effets néfastes concernent aussi l'utilisation des antibiotiques (humains et vétérinaires), la contamination domestique (Directive REACH) et la pollution atmosphérique.

Annexes

Annexe n° 1 : présentation du projet général - document ANSES ; exposition « *au quotidien au cœur des enjeux pour les pesticides 2017* »

Annexe n° 2 : lettre aux maires

Annexe n° 3 : fiche d'enquête

Annexe n° 4 : consentement éclairé - fiche participants

Annexe n° 5 : consentement éclairé - fiche investigateurs

Annexe n° 6 : schéma route meurtrière

Annexe n° 7 : résultats détaillés pour chaque territoire

Annexe n° 8 : résultats globaux

Annexe n° 1

Présentation du projet général - document ANSES

Exposition « au quotidien au cœur des enjeux pour les pesticides 2017 »

CULTURE AGRI > ANSES : L'EXPOSITION AU QUOTIDIEN AU CŒUR DES ENJEUX POUR LES PESTICIDES

ANSES : L'EXPOSITION AU QUOTIDIEN AU CŒUR DES ENJEUX POUR LES PESTICIDES

2017 SERA UNE ANNÉE DENSE POUR L'AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'ALIMENTATION (ANSES). SOLLICITÉE SUR PLUSIEURS DOSSIERS LIÉS AUX PESTICIDES, L'ANSES « SERA AU RENDEZ-VOUS », AFFIRME SON DIRECTEUR, ROGER GENET.



Par **CAMPAGNES & ENVIRONNEMENT** - Publié le 31/01/2017 à 00:00

Impact de l'utilisation des pesticides pour les **riverains** et les **utilisateurs**, évaluation des solutions alternatives aux **insecticides néonicotinoïdes** dans le cadre de la loi biodiversité, suivi de la montée en puissance souhaitée par les politiques des **solutions de biocontrôle**... Autant de dossiers importants sur le bureau de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation (Anses). La feuille de route 2017 a été présentée le 30 janvier par Roger Genet, son directeur général.

Pesticides : évaluer l'exposition des riverains des vignes et vergers

Une étude sur l'**exposition des riverains** des zones agricoles sera initiée, en priorité sur les zones viticoles et les vergers. Un comité scientifique, co-piloté par l'Anses et Santé publique France, accompagnera les travaux. Ils porteront sur l'exposition humaine et la mesure des **résidus dans l'environnement**. Dès cette année, l'Anses et Santé Publique France s'associent à la mise en œuvre du programme Géocap-Agri de l'Inserm pour étudier l'association entre les cancers pédiatriques et la proximité des zones agricoles.

Loi biodiversité et néonicotinoïdes : 3600 cas à étudier

Dans le cadre de la **saisine du ministère de l'Agriculture** pour évaluer et comparer les insecticides de la famille des néonicotinoïdes avec des solutions alternatives, Roger Genet a détaillé l'ampleur du travail. « Nous évaluons chaque association : produit, cible, culture, soit au total 3600 cas avec, pour chacun, l'étude d'une **alternative chimique, agro-écologique** et l'évaluation de leur efficacité ainsi que les risques pour les opérateurs, les consommateurs et l'environnement », a-t-il souligné.

Un lien avec les ministères de l'Agriculture, de l'Environnement et la Santé

Le bilan qui sera dressé par l'Anses servira aux ministères de l'Agriculture, de l'Environnement et de la Santé pour rédiger l'arrêté qui prévoit les interdictions et les dérogations à compter du 1er septembre 2018 dans le cadre de la loi biodiversité. Une expertise complémentaire des effets sur la **santé humaine** de l'ensemble des **néonicotinoïdes** autorisés au niveau national en tant que produits phytopharmaceutiques, de biocides ou de médicaments vétérinaires est conduite en parallèle, soit sept substances actives passées au crible.

Anne Delettre - 31/01/2017

Annexe n° 2

Lettre aux maires



France Nature Environnement 82 (FNE82)

Fédération d'Associations loi 1901

Pavillon du Jardin des Plantes, 211 Rue de l'Abbaye 82000 Montauban

Tél. : 05 63 63 19 22

Mel : contactfne82@gmail.com Internet : <https://fne82.wordpress.com>

I

euille Lagarde, le 10 décembre 2017

Objet : Enquête

Chères Algardoises et Chers Algardois,

Le comité « veille sanitaire » de France Nature Environnement 82 organise, sur l'ensemble du département, une vaste enquête pour évaluer le possible impact des produits phytosanitaires sur la santé des différentes populations exposées : agriculteurs et leur famille, utilisateurs occasionnels, riverains.

Nous vous informons que toutes les démarches ont été réalisées afin de préserver la confidentialité des informations recueillies et l'anonymat des personnes interrogées.

Merci d'accueillir favorablement nos enquêteurs, formés et habilités, afin de recueillir auprès de vous les informations nécessaires à cette enquête. Il s'agit, au-delà du problème sensible de l'écologie, d'un problème de santé publique qui peut vous concerner vous ou votre entourage immédiat, dans un avenir proche, passé ou lointain.

Merci pour votre étroite collaboration

Docteur Daniel Donadio
Hématologue et cancérologue

Jean Pierre Delfau
Président de FNE82

Annexe n° 3

Fiche d'enquête



Fiche d'enquête

L'IMPACT DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN TARN ET GARONNE

Evaluation des risques sur la santé des utilisateurs, de leurs familles et des riverains

Numéro dossier :

Exemplaire destiné à l'investigateur Nom de l'investigateur : Date :/...../.....

1 - Etat civil :

Sexe : Femme Homme Lieu de naissance : Age :

Situation de famille : En couple Seul Divorcé(e) Nombre d'enfants :

2 - Antécédents médicaux personnels :

Interventions chirurgicales :

Tuberculose : oui non Cancer : oui non Si oui lequel :

Malformations:

Autres :

Grossesses : Nombre : En cours :

Tabac : N'a jamais fumé Ancien fumeur Fumeur Durée du tabagisme Paquets/années :

Alcool : Pas d'alcool Occasionnel Entre 1 et 3 verres / jour ½ litre / jour

3 - Antécédents de cancers familiaux :

Ascendants : Père : Mère : Fratrie :

Descendants : Enfants : Petits-enfants :

4 - Statut :

Agriculteur Retraité agricole Saisonnier agricole Riverain Famille

Viticulture Verger Élevage Céréale Maraîchage Jardinage

5 - Produits utilisés et/ou subits :

Herbicides Fongicides Insecticides Autres produits phytosanitaires :

6 - Exposition :

Exposition régulière Depuis quelle année Nombre d'heures d'exposition par semaine

Exposition temporaire Depuis quelle année Saisonnière Depuis quelle année

Exposition ancienne Durée de l'exposition

Surexposition Depuis quelle année Nombre d'heures d'exposition par semaine

7 - Résultat de l'étude

Bonne santé Malade Guéri Décédé Age du décès

8 - Pathologies :

9 - Coordonnées du médecin traitant et/ou du spécialiste :

.....

.....

Nom et signature de l'investigateur

France Nature Environnement 82 FNE82 - Fédération d'Associations loi 1901

Pavillon du Jardin des Plantes, 211 Rue de l'Abbaye - 82000 Montauban

Tél. : 05 63 63 19 22 - Mel : contactfne82@gmail.com - Internet : <https://fne82.wordpress.com>

Annexe n° 4

Consentement éclairé - fiche participants



Consentement éclairé

L'IMPACT DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN TARN ET GARONNE

Evaluation des risques sur la santé des utilisateurs, de leurs familles et des riverains

Numéro dossier :

Exemplaire destiné à l'investigateur

Nom de l'investigateur : Date :/...../.....

Nom : Nom de jeune fille : Prénom :

Date de Naissance :/...../..... Lieu de Naissance :

Adresse :

Engagement des investigateurs

France Nature Environnement 82 s'engage dans le respect des participants avec ce **formulaire de consentement libre et éclairé pour la participation de l'étude** à ne pas divulguer les informations sur les participants.

Le fichier informatique utilisé pour la recherche a fait l'objet d'une autorisation auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés en application des articles 40-1 et suivants, de la loi " Informatique et Libertés ". Les données recueillies à l'occasion de cette recherche font l'objet d'un traitement informatique et ne seront utilisées que dans des conditions garantissant leur confidentialité. Vous pouvez exercer vos droits d'accès et de rectification auprès de l'association France Nature Environnement 82. Votre participation à ces études n'engendra pour vous aucun frais et ne pourra donner lieu à aucune indemnisation ou compensation matérielle ou financière.

Consentement du participant

Je soussigné(e), confirme avoir été informé(e) de l'enquête intitulée « *Etude épidémiologique en Tarn et Garonne* ». J'ai bien compris les conditions et les objectifs de ma participation. Je comprends que ma participation est entièrement volontaire et que je peux décider de me retirer à tout moment, sans avoir à me justifier.

Au cours de cette étude, j'accepte que soient recueillies des données me concernant.

J'ai été informé(e) que mon identité n'apparaîtra dans aucun rapport ou publication et que toute information me concernant sera traitée de façon confidentielle. J'accepte que les données recueillies et/ou enregistrées à l'occasion de cette étude puissent être conservées dans une base de données et faire l'objet d'un traitement informatisé non nominatif par France Nature Environnement 82 et les membres du groupe de recherche. Les résultats statistiques de la recherche me seront communiqués à ma demande.

J'ACCEPTÉ DONC LIBREMENT DE PARTICIPER A CETTE RECHERCHE

Nom et signature du participant
(Précédés de la mention « lu et approuvé »)

Nom et signature de l'investigateur

France Nature Environnement 82 FNE82
Fédération d'Associations loi 1901, Pavillon du Jardin des Plantes, 211 Rue de l'Abbaye 82000 Montauban
Tél. : 05 63 63 19 22 Mel : contactfne82@gmail.com Internet : <https://fne82.wordpress.com>

Annexe n° 5

Consentement éclairé - fiche investigateurs



FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT de TARN ET GARONNE- FNE 82
Pavillon du Jardin des Plantes 211 Rue de l'Abbaye 82000 Montauban Tél. : 05 63 63 19 22
Mel : contactfne82@gmail.com

Consentement éclairé

L'IMPACT DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN TARN ET GARONNE Evaluation des risques sur la santé des utilisateurs, de leurs familles et des riverains

Numéro dossier :

Exemplaire destiné au participant Nom des investigateurs : Date :

Nom : Nom de jeune fille : Prénom :
Date de Naissance : .../.../..... Lieu de Naissance :
Adresse :
Téléphone : Mail :

Engagement des investigateurs

France Nature Environnement 82 s'engage dans le respect des participants avec ce **formulaire de consentement libre et éclairé pour la participation de l'étude** à ne pas divulguer les informations sur les participants.

Le fichier informatique utilisé pour la recherche a fait l'objet d'une autorisation auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés en application des articles 40-1 et suivants, de la loi " Informatique et Libertés ". Les données recueillies à l'occasion de cette recherche font l'objet d'un traitement informatique et ne seront utilisées que dans des conditions garantissant leur confidentialité. Vous pouvez exercer vos droits d'accès et de rectification auprès de l'association France Nature Environnement 82. Votre participation à ces études n'engendrera pour vous aucun frais et ne pourra donner lieu à aucune indemnisation ou compensation matérielle ou financière.

Consentement du participant

Je soussigné(e), confirme avoir été informé(e) de l'enquête intitulée « *Etude épidémiologique en Tarn et Garonne* ». J'ai bien compris les conditions et les objectifs de ma participation. Je comprends que ma participation est entièrement volontaire et que je peux décider de me retirer à tout moment, sans avoir à me justifier.

Au cours de cette étude, j'accepte que soient recueillies des données me concernant.

J'ai été informé(e) que mon identité n'apparaîtra dans aucun rapport ou publication et que toute information me concernant sera traitée de façon confidentielle. J'accepte que les données recueillies et/ou enregistrées à l'occasion de cette étude puissent être conservées dans une base de données et faire l'objet d'un traitement informatisé non nominatif par France Nature Environnement 82 et les membres du groupe de recherche. Les résultats statistiques de la recherche me seront communiqués à ma demande.

J'ACCEPTÉ DONC LIBREMENT DE PARTICIPER A CETTE RECHERCHE

Nom et signature du participant
(Précédés de la mention « lu et approuvé »)

Nom et signature de l'investigateur

ROUTE IMPACTÉE

Cancer sein

Allergie

Thyroïde bénin

Cancer de la peau

Tumeur cérébrale

Lymphome et Pancréas

Alzheimer – cancer du sein

Parkinson

Alzheimer

Cancer du sein - sœur

(avant 2008)

Cancer digestif

Cancer digestif

ORL

ORL + Thyroïde (cancer)

Thyroïde + rein (cancer)

Myélodysplasie – Leucémie aiguë

Cancer (poumon) + Leucémie
aiguë

Alzheimer

Lymphome - 1975

Sclérose en plaques - 1977

Cancer Prostate

Leucémie aiguë

Cancer : Thyroïde – rein –
prostate

Tumeur cérébrale bénigne

Myélome

Cancer du poumon



Annexe n° 7
Résultats détaillés pour chaque territoire

A / AU SUD DE MONTAUBAN :

CANCERS

<input type="checkbox"/> Tumeur cérébrale	9
<input type="checkbox"/> Tumeur de la peau et des lèvres	10
<input type="checkbox"/> Cancer de la thyroïde	10
<input type="checkbox"/> Cancer du sein chez la femme et chez l'homme	19 + 1
<input type="checkbox"/> Cancer du poumon + plèvre	5 + 1
<input type="checkbox"/> Cancer des voies aériennes supérieures (ORL)	4
<input type="checkbox"/> Cancer digestif, estomac et colorectal	9
<input type="checkbox"/> Cancer du pancréas	3
<input type="checkbox"/> Cancer des ovaires	7
<input type="checkbox"/> Cancer de l'utérus	4
<input type="checkbox"/> Cancer du rein	9
<input type="checkbox"/> Cancer des voies urinaires, vessie	3
<input type="checkbox"/> Cancer de la prostate	19
<input type="checkbox"/> Cancer du testicule	0
<input type="checkbox"/> Sarcome	0
<input type="checkbox"/> Autres	5

HÉMOPATHIES MALIGNES

<input type="checkbox"/> Leucémie aiguë	9
<input type="checkbox"/> Leucémie chronique	3
<input type="checkbox"/> Lymphome	8
<input type="checkbox"/> Myélome	2
<input type="checkbox"/> Autres	4

TROUBLES NEUROLOGIQUES

<input type="checkbox"/> Syndrome de Parkinson	6
<input type="checkbox"/> Alzheimer	24
<input type="checkbox"/> Sclérose en plaques	5
<input type="checkbox"/> Maladie de Charcot	0
<input type="checkbox"/> Syndrome neuro-musculo-squelettique	2
<input type="checkbox"/> Troubles du comportement chez l'enfant	3
<input type="checkbox"/> Autres	0

TROUBLES ENDOCRINIENS

<input type="checkbox"/> Chez le garçon	2
<input type="checkbox"/> Chez la fille	4
<input type="checkbox"/> Chez l'adulte, pathologies endocriniennes malignes ou bénignes	49
<input type="checkbox"/> Autres	0

ALLERGIES CUTANÉES

<input type="checkbox"/> Allergies - syndrome d'hypersensibilité aux pesticides (SHP)	5+3
<input type="checkbox"/> <u>Malformations</u>	8
<input type="checkbox"/> <u>Autres</u> (maladie auto immune)	8

B / AU NORD-OUEST DE MONTAUBAN :

CANCERS

✓ Tumeur cérébrale	2
✓ Tumeur de la peau et des lèvres	1
✓ Cancer de la thyroïde	3
✓ Cancer du sein chez la femme et chez l'homme	13
✓ Cancer du poumon	4
✓ Cancer des voies aériennes supérieures (ORL)	2
✓ Cancer digestif, estomac et colorectal	6
✓ Cancer du pancréas	0
✓ Cancer des ovaires	2
✓ Cancer de l'utérus	2
✓ Cancer du rein	3
✓ Cancer des voies urinaires, vessie	2
✓ Cancer de la prostate	4
✓ Cancer du testicule	0
✓ Sarcome	0
✓ Autres dont 1 cancer du foie	2

HÉMOPATHIES MALIGNES

✓ Leucémie aiguë	0
✓ Leucémie chronique	1
✓ Lymphome	4
✓ Myélome	0
✓ Autres	0

TROUBLES NEUROLOGIQUES

✓ Syndrome de Parkinson	1
✓ Alzheimer	3
✓ Sclérose en plaques	0
✓ Maladie de Charcot	0
✓ Syndrome neuro-musculo-squelettique	1
✓ Troubles du comportement chez l'enfant	1
✓ Autres	4

TROUBLES ENDOCRINIENS

✓ Chez le garçon	1
✓ Chez la fille	0
✓ Chez l'adulte, pathologies endocriniennes malignes ou bénignes	35
✓ Autres	0

ALLERGIES CUTANÉES

<input type="checkbox"/> Allergies - syndrome d'hypersensibilité aux pesticides (SHP)	Non évalué
<input type="checkbox"/> <u>Malformations</u>	0
<input type="checkbox"/> <u>Autres</u> (maladie auto immune)	0

Annexe n° 8 Résultats globaux

CANCERS

✓ Tumeur cérébrale	11
✓ Tumeur de la peau et des lèvres	11
✓ Cancer de la thyroïde	13
✓ Cancer du sein chez la femme et chez l'homme	32 + 1
✓ Cancer du poumon	9 + 1
✓ Cancer des voies aériennes supérieures (ORL)	6
✓ Cancer digestif, estomac et colorectal	15
✓ Cancer du pancréas	3
✓ Cancer des ovaires	9
✓ Cancer de l'utérus	6
✓ Cancer du rein	12
✓ Cancer des voies urinaires, vessie	5
✓ Cancer de la prostate	23
✓ Cancer du testicule	0
✓ Sarcome	0
✓ Autres dont 1 cancer du foie	7

HÉMOPATHIES MALIGNES

✓ Leucémie aiguë	9
✓ Leucémie chronique	4
✓ Lymphome	12
✓ Myélome	2
✓ Autres	4

TROUBLES NEUROLOGIQUES

✓ Syndrome de Parkinson	7
✓ Alzheimer	27
✓ Sclérose en plaques	5
✓ Maladie de Charcot	0
✓ Syndrome neuro-musculo-squelettique	3
✓ Troubles du comportement chez l'enfant	4
✓ Autres	4

TROUBLES ENDOCRINIENS

<input checked="" type="checkbox"/> Chez le garçon	3
<input checked="" type="checkbox"/> Chez la fille	4
Chez l'adulte, pathologies endocriniennes malignes ou bénignes	84
<input checked="" type="checkbox"/> Autres	3

ALLERGIES CUTANÉES

<input type="checkbox"/> Allergies - syndrome d'hypersensibilité aux pesticides (SHP)	5 + 3
<input type="checkbox"/> <u>Malformations</u>	8
<input type="checkbox"/> <u>Autres</u> (maladie auto immune)	8