

# BMH-Agri - BioMonitoring Humain spécifique pour les agriculteurs

## Evaluation de l'exposition des agriculteurs wallons aux produits phytopharmaceutiques (PPP) via un biomonitoring humain.

### Pourquoi cette étude ?

Les pesticides figurent parmi les substances les plus préoccupantes pour l'environnement et pour l'Homme. Utilisés depuis plusieurs décennies, ils sont aujourd'hui présents partout dans notre environnement, dans les villes comme à la campagne, à l'extérieur comme à l'intérieur des bâtiments. Depuis les années '80, de plus en plus d'études scientifiques indiquent que les pesticides peuvent engendrer des effets sanitaires graves tels que des cancers, des effets neurologiques (ex. dommages au niveau du système nerveux central), des effets sur les fonctions reproductrices et le développement, ou encore des perturbations endocriniennes.

Des études menées en Wallonie ont eu ou ont pour objectif l'évaluation de l'exposition de la population générale aux pesticides (EXPOPESTEN, PROPULPPP, BMH-Wal). Cependant, à ce jour, aucune donnée sur l'exposition aux pesticides des utilisateurs professionnels de ces produits n'est disponible, notamment pour les agriculteurs, groupe a priori plus exposé à ces substances que la population générale.

### Un biomonitoring, c'est quoi ?

Un biomonitoring humain (BMH) est une étude qui consiste à évaluer l'imprégnation de la population à des substances chimiques (ou leurs métabolites) en dosant leurs concentrations dans des matrices biologiques humaines (urine, sang, cheveux, ...). Elle permet de prendre en compte toutes les sources et toutes les voies d'exposition et ainsi, d'obtenir une estimation réelle et globale de l'exposition des personnes à ces substances chimiques.

### Quels sont les objectifs de l'étude BMH-Agri ?

L'exposition des agriculteurs aux produits phytopharmaceutiques (PPP) sera évaluée via une étude de biomonitoring humain. Les données obtenues via ce biomonitoring humain auprès de agriculteurs wallons permettront de répondre à différentes questions :

- les agriculteurs sont-ils plus exposés aux PPP, de par leurs activités professionnelles,
  - que la population générale wallonne ?
  - que les agriculteurs d'autres pays ?
- cette exposition est-elle saisonnière ?
- cette exposition est-elle similaire d'une année à l'autre ?

Connaître les concentrations en PPP dans votre corps, en tant qu'agriculteurs, va permettre d'évaluer si vos activités conduisent à une exposition plus forte à ces polluants que la population générale, et donc par conséquent à des risques potentiels plus élevés pour leur santé. Le cas échéant, des recommandations pour réduire votre exposition seront proposées pour, *in fine*, améliorer votre qualité de vie.

### En quoi consiste l'étude BMH-Agri ?

Dans BMH-Agri, plusieurs prélèvements d'urine seront collectés auprès de **70 agriculteurs participants** et **30 adultes de la population générale** (ne travaillant pas dans le secteur agricole) **en période de pulvérisation et hors période de pulvérisation des pesticides**. En tant que participant, vos urines seront

analysées afin d'y rechercher la présence de pesticides, et donc de déterminer les imprégnations de la population d'agriculteur.

En parallèle, vous complèterez un questionnaire en début de projet, afin de recueillir des informations sur vos pratiques professionnelles, vos habitudes de vie, votre alimentation, votre habitat, etc. Par ailleurs, un questionnaire court sera à compléter le jour de la récolte de l'échantillon urinaire.

Sur base de cette enquête complémentaire, des déterminants de l'exposition (associations entre les sources d'exposition potentielles aux pesticides et le niveau d'imprégnation) seront recherchés.

Les résultats obtenus après analyse des urines récoltées auprès des agriculteurs et de la population générale seront ensuite comparés. Dans la mesure du possible, une comparaison sera aussi faite avec les résultats obtenus dans la population générale en Wallonie (projet BMH-Wal), en Flandre et dans d'autres pays. Les résultats collectifs BMH-Agri vont servir à tous les agriculteurs utilisateurs de produits phytopharmaceutiques.

## Est-ce intéressant de participer ?

Oui, car votre participation à cette étude vous donnera la possibilité de :

- **recevoir** (si vous le souhaitez) **vos résultats personnels** de votre analyse d'urine (concentrations des produits phytopharmaceutiques). Vous pourrez ensuite les examiner en détails avec votre médecin traitant. Toutefois, veuillez noter que cet examen est uniquement complémentaire et ne remplace pas vos contrôles de santé réguliers ;

- d'obtenir des **informations sur certains produits phytopharmaceutiques**, leurs effets possibles sur la santé et les moyens d'éviter ou de réduire votre exposition à ces produits ;

- de contribuer à ce que **vous et l'ensemble des agriculteurs wallons bénéficient des résultats collectifs** de l'étude qui seront utilisés pour comprendre l'exposition des agriculteurs à ces produits et comment ceux-ci peuvent affecter le corps humain, développer de meilleures politiques de gestion des produits chimiques en Wallonie, en Belgique, en Europe.

## Quelles sont les substances mesurées ?

Le but de l'étude étant d'évaluer l'imprégnation en pesticides des agriculteurs manipulateurs de ces produits, les substances recherchées seront dans un premier temps, les substances actives contenues dans les produits phytopharmaceutiques utilisés par les agriculteurs.

La liste des substances sera définie en fonction des cultures travaillées par les agriculteurs volontaires et des substances actives autorisées d'utilisation en Wallonie (fytoweb.be).

Des informations sur ces polluants seront disponibles sur le site <https://www.issep.be/bmh-agri/> → substances

## Qui est concerné par cette étude ?

Comme indiqué plus haut, nous recherchons **70 agriculteurs volontaires** et **30 adultes ne travaillant pas dans le monde agricole**.

## Qu'implique votre participation au biomonitoring ?

Après avoir été sélectionné par notre équipe, votre participation consistera à :

- Remplir et signer l'attestation de consentement de participation à l'étude, document indispensable pour participer au projet
- Remplir un questionnaire en ligne permettant de définir des facteurs essentiels à l'étude tels que votre statut socio-économique, vos habitudes alimentaires, votre comportement de vie, etc. ;
- Nous procurer plusieurs échantillons d'urine pendant les périodes définies (pendant la période de pulvérisation et hors période de pulvérisation) ;

Mais pas de tracas, toutes ces consignes seront dans le mail que nous vous enverrons après votre inscription et nous serons là pour vous guider à chaque étape.

Pour des questions de logistique, il est également demandé aux participant.e.s de disposer d'un congélateur pour le stockage temporaire des échantillons d'urines.

## Quand et comment se déroule cette participation ?

La campagne de prélèvement est organisée pendant **DEUX saisons agricoles** : 2 campagnes d'échantillonnage en période de pulvérisation et 2 campagnes d'échantillonnage hors période de pulvérisation. Dans l'idéal, ces campagnes débiteront au 2<sup>ème</sup> semestre de 2024 et se termineront fin 2025-début 2026.

Après avoir donné votre **accord de participation**, nous vous demanderons de remplir un **questionnaire en ligne** (questionnaire général) destiné à recueillir des informations sur vos habitudes de vie, votre alimentation, votre maison, votre état de santé général, etc. Celui-ci ne vous prendra pas plus de 30 minutes.

Ensuite, nous vous demanderons de **collecter plusieurs échantillons d'urine** dans des récipients que nous vous fournissons, durant les périodes que nous vous communiquerons. Les échantillons seront à conserver au congélateur et notre équipe viendra régulièrement les récupérer.

Le jour où vous récoltez un échantillon d'urine, un **petit questionnaire rapide 'Jour J'** sera également à compléter afin de recueillir des informations importantes pour l'analyse des résultats (ex. dernier repas, utilisations de pesticides, pour les professionnels : équipements EPI utilisés, produits utilisés, quantités, ...). Cela ne prendra pas plus que 5-10 minutes.

Ensuite, les échantillons **d'urine**, que nous aurons régulièrement récupérés, seront anonymisés et envoyés au laboratoire pour analyse. Lorsque tous les résultats d'analyses seront disponibles, ils seront encodés, avec les réponses aux questionnaires, dans une banque de données. C'est alors que leur analyse statistique et leur interprétation vont commencer. Un rapport sur les résultats collectifs sera rédigé.

**Tout cela prendra environ 3 ans.** Ce n'est donc que dans 3 ans que vous serez informé des résultats de l'étude. Toutefois, nous nous tiendrons disponible pour répondre à toutes questions durant l'étude et vous informer sur les avancements du projet.

## Que dois-je faire si j'accepte de participer ?

Si vous acceptez de participer, il faut compléter le formulaire d'inscription en ligne disponible à cette adresse: <https://bmh-agri.issep.be/>

ou via ce QR code



Vous pouvez aussi nous contacter soit par téléphone au 04 229 83 82 ou 04 229 83 83, soit par mail à l'adresse [bmh-agri@issep.be](mailto:bmh-agri@issep.be) , nous vous recontacterons.

## Que se passe-t-il après votre inscription en ligne ?

Nous vous confirmerons personnellement si vous êtes sélectionné pour participer à l'étude. Cette étude inclut des volontaires qui doivent répondre aux exigences suivantes :

- **Etre en culture conventionnelle**
- **Travailler à temps plein en tant qu'agriculteur**
- **Manipuler soi-même les produits phytopharmaceutiques (préparation et pulvérisation) ;**
- En principe, une seule personne par ménage est autorisée à participer.
- Être en mesure de comprendre les explications relatives à l'étude et les implications de la participation à l'étude ;
- Être en mesure de donner son consentement ;

Si vous ne répondez pas aux critères d'éligibilité, vous en serez bien évidemment informé.

Si votre participation est confirmée, nous vous contacterons pour vous dire quand et comment débutera l'étude. Il vous sera également demandé de confirmer votre volonté de participer en nous rendant votre consentement, en double exemplaire (un pour vous et un pour nous).

## Quel est votre rôle dans ce projet ?

En participant à BMH-Agri, vous devenez un acteur de ce projet scientifique. Votre participation implique quelques actions :

- Effectuer les récoltés d'urine pendant les périodes indiquées. Il suffit de collecter vos premières urines du matin dans les flacons préalablement fournis.
- Répondre aux questionnaires
- Donner votre accord pour que les résultats des analyses et les données du questionnaire soient exploités pour l'étude en toute confidentialité en signant l'attestation de consentement
- Ne rien changer à vos habitudes à la maison. Continuer à agir comme tous les jours, garder vos tâches et activités habituelles.

Tout le matériel nécessaire sera remis préalablement. Ce kit comprend la procédure à suivre et les pots étiquetés pour collecter les urines, le lien vers le questionnaire ainsi que le consentement éclairé. Ce dernier document devra être signé, en deux exemplaires, un pour vous et un pour nous, avant les premiers prélèvements.

Vous avez des questions, n'hésitez pas à nous contacter dès maintenant ou posez-les-nous lors de la remise du matériel.

## Que deviennent mes échantillons d'urine, mes données et mes résultats ?

Vos échantillons et vos données ne seront utilisés que d'après votre consentement éclairé et d'une manière qui protège votre vie privée selon la réglementation européenne 'RGPD' et les exigences nationales. Les résultats publiés de l'étude ne vous identifieront d'aucune manière.

Un code unique et aléatoire (impossible à décoder) constitué de chiffres et de lettres vous sera attribué. Ce code supprimera alors toutes les informations personnelles identifiables afin de protéger votre vie privée et empêchera le suivi de vos données. Seuls les responsables du projet auront connaissance et accès aux informations d'identification indispensables pour assurer la restitution de vos résultats (si vous en avez exprimé le souhait).

Vos échantillons codés d'urine seront transférés vers des laboratoires spécialisés pour être analysés. Vos échantillons seront examinés pour mesurer votre exposition aux produits phytopharmaceutiques qui sont utilisés dans votre activité professionnelle. Vos échantillons seront ensuite stockés par l'ISSEP et les laboratoires dans une biobanque pour une durée de 5 ans pour une utilisation éventuelle dans des futures études éthiquement approuvées d'exposition aux produits chimiques. Des données codées recueillies auprès de vous et des autres participants seront stockées et utilisées à des fins de recherche et seront peut-être combinées avec d'autres données provenant de différentes sources. Le partage des données sera facilité par le biais d'infrastructures de données et/ou des systèmes d'information dédiés.

Les résultats globaux de l'étude seront communiqués aux autorités régionales, nationales et européennes afin de soutenir les actions politiques liées à la gestion des produits chimiques pour la protection de la santé publique. Ils seront également diffusés auprès d'autres intervenants, y compris le grand public, les scientifiques et d'autres parties intéressées.

### Quand et comment pouvez-vous connaître vos résultats personnels ?

Une fois l'étude terminée, courant 2026, si vous avez indiqué dans le formulaire de consentement éclairé que vous souhaitez recevoir vos résultats personnels, nous vous informerons à leur sujet.

Vous serez également informés des résultats collectifs de l'étude. Ils seront publiés dans un rapport d'étude et seront accessibles au public sur le site de l'ISSEP <https://www.issep.be/bmh-agri/>

### Que fera-t-on des résultats collectifs du projet ?

Toutes les mesures et les données collectées dans BMH-Agri seront utilisées pour :

- Fournir des données objectives sur l'exposition des agriculteurs à certains produits phytopharmaceutiques ;
- Vérifier si les agriculteurs utilisateurs de produits phytopharmaceutiques sont plus exposés ou non à ces produits que la population générale ;
- Proposer des recommandations et/ou améliorer (si nécessaire celles émises précédemment dans d'autres études), afin de réduire l'exposition aux produits phytopharmaceutiques.

### La participation va-t-elle entraîner des frais ?

Non, cela ne vous coûtera rien.

Nous n'avons besoin que de votre temps, de votre volonté à participer à cette étude scientifique, à consentir à la récolte d'échantillons d'urine et à répondre à aux questionnaires.

### Qui a approuvé notre étude ?

La présente étude a été examinée et approuvée par le Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège. Cet avis du Comité d'éthique ne doit pas être considéré comme une incitation à participer à l'étude.

### Comment votre vie privée sera-t-elle protégée ?

Votre vie privée est protégée en respectant les exigences du règlement européen général sur la protection des données et la législation en vigueur en Belgique (Règlement Européen du 27 avril 2016, ci-après). Nous sommes responsables de la protection de vos données contre une perte, un accès/une utilisation non autorisé, un modification/divulgarion ou contre toute autre utilisation abusive.

Tous les traitements de données seront effectués de manière à ce qu'il ne soit plus possible de vous attribuer vos données sans utiliser d'informations complémentaires. Votre nom et tout élément permettant votre identification sont remplacés par un code. L'ISSEP s'engage à pseudonymiser les données collectées. Les informations qui vous identifient (nom, coordonnées) seront conservées séparément et sous mesures de protection. Tous les documents électroniques et papier seront protégés contre tout accès non autorisé à vos informations privées. Les rapports publiés de l'étude ne contiendront aucune information pouvant vous identifier. Les tiers n'auront pas accès à vos résultats personnels, à moins que vous n'y consentez.

## Pourquoi avons-nous besoin de votre consentement éclairé écrit ?

Votre consentement écrit confirme que vous vous portez volontaire pour participer à l'étude après avoir compris ce qui vous est demandé et quels sont vos droits. Vous avez le droit de retirer votre participation à tout moment sans aucune conséquence (y compris les données ou échantillons déjà fournis, s'ils n'ont pas été complètement anonymisés et donc impossible à retrouver), et le droit de choisir si vous souhaitez recevoir vos résultats individuels ou pas. Vous confirmerez également que nous pourrions vous contacter ultérieurement pour vous informer de vos résultats personnels ou à des fins historiques, statistiques ou scientifiques. Une copie du certificat de consentement éclairé, que vous aurez rempli et signé avant de prendre part à l'étude, vous sera remise si vous êtes repris dans l'étude. Vous pourrez la conserver pour pouvoir vous y référer ultérieurement.

## Qu'est-ce qui se passe si vous dites oui, mais que vous changez d'avis plus tard ?

Vous êtes libre de vous retirer de l'étude à tout moment, sans aucune conséquence en envoyant un courrier électronique à [bmh-agri@issep.be](mailto:bmh-agri@issep.be) ou en téléphonant aux responsables de l'étude (voir coordonnées ci-après). Nous vous demanderons de confirmer vos souhaits en signant le formulaire de rétractation. Sur ce formulaire, vous pourrez indiquer l'une des options suivantes :

- « *Aucun autre contact mais mes échantillons et données peuvent être utilisés* ». Nous ne vous contacterons plus mais vous nous donnez la permission de conserver et d'utiliser les informations et les échantillons déjà fournis.
- « *Aucun autre contact et mes échantillons et données ne peuvent pas être utilisés* ». Nous ne vous recontacterons plus et nous détruirons vos échantillons et vos données, à moins qu'ils ne soient complètement anonymisés et que nous ne puissions pas les retrouver. Pour l'intégrité de l'étude et dans l'intérêt de la santé publique, nous conserverons vos données codées dans les analyses déjà effectuées.

Nous conserverons vos formulaires de consentement et de rétractation signés afin d'enregistrer vos souhaits et à des fins d'audit. Vous pouvez nous demander une copie de ces formulaires en utilisant les coordonnées fournies ci-dessous.

## Y a-t-il des risques si vous participez à l'étude BMH-Agri ?

Votre participation à l'étude ne présentera aucun risque puisque seul des échantillons d'urine seront demandés.

## Que faire si vous avez des inquiétudes alors que vous prenez part à l'étude BMH-Agri ?

Si vous avez des inquiétudes, discutez-en avec notre équipe de recherche lors de votre rendez-vous. Vous pouvez également prendre contact à tout moment avec l'un des responsables BMH-Agri, par mail ou par téléphone (coordonnées ci-dessous). Vous avez aussi le droit de vous désinscrire de l'étude à tout moment et ce quel que soit le motif (sans qu'il soit nécessaire de le divulguer).

## A qui puis-je m'adresser si vous avez des questions ?

Pour plus d'informations avant, pendant ou après l'étude, vous pouvez contacter :

**Eric Gismondi et Ingrid Ruthy**

ISSEP, Cellule Environnement-Santé, 200 Rue du Chéra, 4000 Liège

Tél. 04/229.83.83 ou 04/229.83.82 (Accueil ISSEP : 04 229 83 11)

Email : [bmh-agri@issep.be](mailto:bmh-agri@issep.be) - Web : <https://www.issep.be/bmh-agri/>

**Merci de votre temps et de votre attention**