

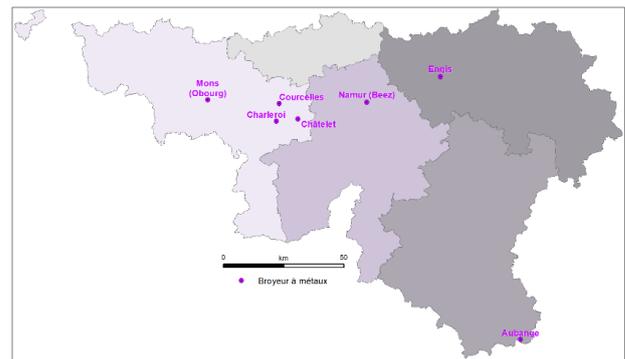
# BIOBRO - Biomonitoring humain autour des broyeurs à métaux

## Evaluation de l'exposition de la population générale riveraine autour des sites de broyage à métaux en Wallonie via un biomonitoring humain.

Information pour les riverains

### Pourquoi cette étude ?

Des études récentes ont montré qu'il y a une pollution historique et aussi des **rejets de poussières contenant des polluants** (comme les PCB, les métaux lourds) autour des sites de broyeurs à métaux<sup>1</sup>. A ce jour, la Wallonie compte 7 sites de broyeurs à métaux.



Il n'existe **pas de danger immédiat pour la santé** de population vivant autour des broyeurs mais la situation nécessite de prendre des mesures préventives en cas d'exposition chronique. Quelques **mesures pour réduire l'exposition** ont déjà été prises, comme l'installation de filtres plus performants pour diminuer les émissions de gaz et de poussières. Des [recommandations](#) ont aussi été données aux riverains. Sur base de ce constat, en octobre dernier, le Gouvernement Wallon a chargé l'ISSEP de la réalisation d'un biomonitoring spécifique visant à déterminer les niveaux d'imprégnation des riverains des sept sites de broyage de métaux, actifs en Wallonie, dans le cadre d'une étude appelée BIOBRO.

### Quels sont ses objectifs ?

Le projet BIOBRO ambitionne de répondre aux questions suivantes :

- Les polluants, potentiellement émis par les broyeurs (PCB, PFC/PFAS, PBDE, HAP, ETM), se retrouvent-ils dans le sang, l'urine ou les cheveux des riverains des broyeurs ?
- Les riverains des broyeurs sont-ils plus imprégnés que la population générale wallonne à ces substances? En d'autres mots, y-a-t-il surexposition des riverains des broyeurs?
- Pour les substances pour lesquelles des valeurs de référence sanitaires sont internationalement reconnues et adoptées, les mesures d'imprégnation obtenues indiquent-elles des risques pour la santé ?
- Quelles sont les recommandations pour réduire l'exposition des populations riveraines des sites de broyage de métaux ?

<sup>1</sup> Les « broyeurs à métaux » sont des entreprises participant à l'économie circulaire en permettant le tri et le recyclage des matières premières. Ces entreprises participent à la valorisation d'un large éventail de matières : métaux

ferreux et non-ferreux, matières plastiques, etc. Des matières premières peuvent y être recyclées à partir de tous types de véhicule mais aussi d'appareils électroniques ou électroménagers hors d'usages, de pièces de construction, etc.



## En quoi consiste l'étude BIOBRO ?

Le biomonitoring humain est la mesure de la concentration dans le corps humain (p. ex. dans le sang, l'urine ou les cheveux) de polluants issus de l'environnement : dans l'air que nous respirons, notre alimentation, les emballages, les produits de la vie courante, dans la maison et le jardin. Il permet d'avoir une idée de la quantité de polluants ingérés par l'être humain.

Pour les 7 zones étudiées, nous rechercherons ces substances chez **500 adolescent.e.s de 12 à 19 ans** vivant à proximité d'un broyeur à métaux, depuis 5 ans minimum.

Les résultats nous permettront de dresser un état des lieux de la présence dans le corps humain des jeunes de certains polluants émis par ces installations de broyage. Nous comparerons les résultats avec les mesures, déjà réalisées, dans la population générale en Wallonie (projet BMH-Wal), en Flandre et dans d'autres pays. Les résultats collectifs BIOBRO vont servir à tous les riverains des installations de broyage de métaux en Wallonie. Les recommandations qui seront données, sont évidemment applicables à tous les citoyens !

## Pourquoi les adolescents ?

Les adolescents sont de bons témoins des expositions locales et récentes :

- Locale car la majorité des adolescents vont toujours à l'école, souvent dans un périmètre proche du domicile. Tout comme les activités de loisirs (sports, mouvement de jeunesse...) qui ont lieu, généralement, près de chez vous.
- Récente car vous êtes jeunes. Votre exposition correspond à celle des 10 à 20 dernières années contrairement aux adultes dont les résultats reflèteraient une exposition à plus long terme.

De plus, vous êtes (en théorie) moins soumis à d'autres expositions liées à la vie professionnelle ou à la réalisation de travaux domestiques (usages de produits de nettoyage, bricolage...). Et enfin, pour les adolescents, nous disposons déjà de données issues de précédentes études qui nous permettront de réaliser des comparaisons.

## Est-ce intéressant de participer ? Oui

Participer à cette étude, pour toi, cher ado. Tu pourras recevoir tes **résultats personnels**, si tu le souhaites. Tu sauras si les polluants retrouvés dans le sol, les poussières, l'air... autour des broyeurs sont **aussi dans ton corps et en quelle quantité**. Pour certains polluants, il sera possible de dire si un **risque pour ta santé** est présent.

Participer à cette étude pour aider les autres riverains. Les résultats anonymisés de tous les participants seront interprétés ensemble pour dégager des conclusions collectives sur l'exposition des habitants vivant près des broyeurs à métaux et proposer des améliorations sur les mesures de précaution déjà mises en place. Ta participation servira à tirer des enseignements pour l'ensemble des habitants qui vivent autour des broyeurs à métaux. Pour cela il nous faut un grand nombre de volontaires !

## Quelles sont les substances mesurées ?

Il s'agit de substances potentiellement émises par les installations de broyage de métaux telles que des polluants organiques persistants (comme les PCB et les produits retardateurs de flamme, PBDE) et des métaux (comme le plomb, le cadmium, l'arsenic, le cuivre, le zinc, etc). Nous allons aussi rechercher dans tes échantillons des traces de produits de combustion (HAP) et de composés perfluorés (PFC) tels que les PFOS/PFOA.

Des infos sur ces polluants sont disponibles sur le site [www.issep.be/biobro/](http://www.issep.be/biobro/) → substances

## Qu'implique la participation de l'adolescent au biomonitoring ?

Ta participation consiste à :

Le jour de la séance de prélèvement,

- Nous procurer un échantillon d'urine;
- Nous permettre de prélever un échantillon de sang ;
- De répondre à un petit questionnaire en ligne
- De nous remettre le document d'accord de participation signé par toi et tes parents/tuteurs légaux (pour les mineurs)

La veille de la séance de prélèvement,

- A la maison avec l'aide de tes parents, remplir le questionnaire en ligne ;
- Imprimer, remplir et signer l'attestation de consentement de participation à l'étude, document indispensable pour participer au projet

Mais pas de tracas, toutes ces consignes seront dans le mail que nous t'enverrons après ton inscription.

## Quand et comment se déroule cette participation ?

**La campagne de prélèvement est organisée jusqu'en juillet 2022.**

Après avoir donné ton **accord de participation**, on te demandera de récolter un **échantillon d'urine** dans un récipient qui te sera donné. Une **prise de sang** sera également réalisée par des professionnels de la santé qualifiés et spécialement formés.

On te demandera de remplir un second **questionnaire** (le premier, tu le remplis sur le Web à la maison, avant de venir) destiné à recueillir des informations complémentaires sur tes habitudes de vie, ton alimentation, ta maison, ton état de santé général, etc.

Cela prend environ 20 minutes. Lors du rendez-vous, tu auras encore le temps de poser toutes les questions que tu souhaites avant de te décider !

Ensuite, les échantillons de **sang et d'urine** seront analysés en laboratoire. 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 à peu près 2 ans.** Ce n'est donc que dans deux ans que tu seras informé des résultats de l'étude.

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

Si tu acceptes de participer, il faut compléter le formulaire d'inscription en ligne disponible : <https://biobro.issep.be/inscription>



ou via ce QR code

Tu peux aussi nous envoyer un sms au 0479 86 61 44 ou un mail à l'adresse [biomonitoring@issep.be](mailto:biomonitoring@issep.be) , nous te recontacterons.



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

Nous te confirmerons personnellement si tu es admissible pour participer à l'étude. Cette étude inclut des volontaires qui doivent répondre aux exigences suivantes :

- **Avoir entre 12 et 19 ans ;**
- **Résider dans la zone d'étude depuis 5 ans minimum ;**
- Résider **au moins 4 jours par semaine** dans sa résidence habituelle ;
- 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 ;
- Pour les mineurs de 12 à 18 ans, avoir l'accord de participation des parents (ou de son tuteur légal).

Si tu ne réponds pas aux critères d'éligibilité, tu en seras bien évidemment informé.

Si ta participation est confirmée, nous te contacterons pour te dire quand et où aura lieu la séance de prélèvements. Il te sera également demandé de confirmer ta volonté de participer en nous rendant ton consentement, signé par toi et tes parents, en double exemplaire (un pour toi et un pour nous).

## Comment se préparer à la visite

Aucune préparation spéciale n'est nécessaire. Tu ne dois pas être à jeun.

Comme déjà signalé ci-avant, la veille, il faut remplir le **questionnaire en ligne avec tes parents**. Ça dure environ 30 minutes.

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

Tes échantillons et tes données ne seront utilisés que d'après ton consentement éclairé et d'une manière qui protège ta vie privée selon la réglementation européenne 'RGPD' et les exigences nationales. Les résultats publiés de l'étude ne t'identifieront d'aucune manière.

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

Tes échantillons codés de sang et d'urine seront transférés vers des laboratoires spécialisés pour être analysés. Tes échantillons seront examinés pour mesurer ton exposition aux substances chimiques potentiellement liées aux activités de broyage de métaux. Tes échantillons seront ensuite stockés par l'ISSEP et les laboratoires dans une biobanque pour une durée de 20 ans pour une utilisation éventuelle dans des futures études éthiquement approuvées d'exposition aux produits chimiques. Des données codées recueillies auprès de toi 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 puis-je connaître mes résultats personnels ?

Une fois l'étude terminée, fin de l'été 2023, si tu as indiqué dans le formulaire de consentement éclairé que tu souhaites recevoir tes résultats personnels, toi et tes parents serez informés par Suzanne Remy (ISSEP) à leur sujet, par courrier postal ou par mail/sms.

Enfin, si des niveaux élevés de produits chimiques sont détectés, il te sera conseillé d'examiner tes résultats avec ton médecin généraliste.

Toi et tes parents 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 [www.issep.be/biobro/](http://www.issep.be/biobro/).

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

Toutes les mesures et les données collectées dans BIOBRO seront utilisées pour

- Fournir des données objectives sur l'exposition à certains polluants des populations riveraines des installations de broyage de métaux ;
- Vérifier si la population riveraine de ces sites est plus exposée ou non à certains polluants que les autres populations, par comparaison avec les valeurs de référence wallonnes établies en population générale ;
- Améliorer, si nécessaire, les recommandations, émises précédemment dans d'autres études, pour réduire l'exposition des populations riveraines.

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

Cela ne te coûtera rien ! Nous n'avons besoin que de ton temps, de ta volonté à participer à cette étude scientifique, à consentir aux prélèvements et à répondre à un questionnaire.

## 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 ma vie privée sera-t-elle protégée ?

Ta 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). Les responsables du projet, Suzanne Remy et Ingrid Ruthy sont responsables de la protection de tes données contre une perte, un accès/une utilisation non autorisée, une modification/divulgaration ou contre toute autre utilisation abusive. Le contrôleur des données est l'équipe du projet.

Tous les traitements de données seront effectués de manière ce qu'il ne soit plus possible de t'attribuer tes données sans utiliser d'informations complémentaires. Ton nom et tout élément permettant ton identification sont remplacés par un code. L'ISSEP s'engage à pseudonymiser les données collectées. Les informations qui t'identifient (nom, coordonnées) seront conservées séparément et sous mesures de protection. Tous les enregistrements électroniques et papier seront protégés contre tout accès non autorisé à tes informations privées. Les rapports publiés de l'étude ne contiendront aucune information pouvant t'identifier. Les tiers n'auront pas accès à tes résultats personnels, à moins que tu n'y consentes.



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

Ton consentement écrit confirme que tu te portes volontaire pour participer à l'étude après avoir compris ce qui t'es demandé et quels sont tes droits. Tu as le droit de retirer ta 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 tu souhaites recevoir tes résultats individuels ou pas. Tu confirmeras également que nous pourrons te contacter ultérieurement pour t'informer de tes résultats personnels ou à des fins historiques, statistiques ou scientifiques. Une copie du certificat de consentement éclairé, que tu seras invité à remplir et à signer avec tes parents avant de prendre part à l'étude, te sera remise si tu es repris dans l'étude. Tu pourras la conserver pour pouvoir t'y référer ultérieurement.

## Qu'est-ce qui se passe si je dis oui, mais que je change d'avis plus tard ?

Tu es libre de te retirer de l'étude à tout moment, sans aucune conséquence en envoyant un courrier électronique à [biomonitoring@issep.be](mailto:biomonitoring@issep.be) ou en téléphonant aux responsables de l'étude (voir coordonnées ci-après). Nous te demanderons de confirmer tes souhaits en signant le formulaire de rétractation, co-signé par tes parents/tuteurs légaux. Sur ce formulaire, tu pourras indiquer l'une des options suivantes :

- « Aucun autre contact mais mes échantillons et données peuvent être utilisés ».  
Nous ne te contacterons plus mais tu nous donnes 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 te recontacterons plus et nous détruirons tes échantillons et tes 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 tes données codées dans les analyses déjà effectuées.

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

## Y a-t-il des risques si je participe à l'étude BIOBRO ?

Certains participants peuvent ressentir une gêne mineure lors de la collecte d'échantillon de sang. Tous les prélèvements seront effectués par des professionnels de la santé qualifiés et spécialement formés. Les participants de l'étude seront couverts par une assurance pour tout événement indésirable relatif à leur participation, sans frais à leur charge.

*Le risque résultant de cette expérimentation est couvert conformément à l'article 29 de la loi belge du 7 mai 2004 relative aux expérimentations sur la personne humaine qui impose au promoteur d'assumer, même sans faute, la responsabilité du dommage causé au participant ou à ses ayants droit, dommage lié de manière directe ou indirecte à l'expérimentation. Le promoteur a contracté une assurance couvrant cette responsabilité.*

## Que faire si j'ai des inquiétudes alors que je prends part à l'étude BIOBRO ?

Si tu as des inquiétudes, discutes-en avec notre équipe de recherche lors de ton rendez-vous. Tu peux également prendre contact à tout moment avec l'un des responsables BIOBRO, par mail ou par téléphone (coordonnées ci-dessous). Tu as aussi le droit de te 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 j'ai des questions ?

Pour plus d'informations avant, pendant ou après l'étude, tu peux contacter :

**Ingrid Ruthy et Suzanne Remy**

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

Tél. 04/229.82.99 (Accueil ISSEP : 04 229 83 11)

GSM : 0479 866 144

Email : [biomonitoring@issep.be](mailto:biomonitoring@issep.be) - Web : [www.issep.be/biobro](http://www.issep.be/biobro)

**Merci de ton temps et de ton attention**