

ANNEXE 6

Sélection des points d'échantillonnage

La sélection définitive des participants s'est déroulée en plusieurs étapes qui sont détaillées ci-dessous.

1. Présélection des participants

La **première sélection** a consisté à retenir en priorité les volontaires présents dans la zone d'étude.

Les coordonnées géographiques des 116 candidats furent portées sur une carte grâce au logiciel ArcGIS Pro, avec anonymisation dès cette étape (un code a été utilisé pour désigner les lieux et seul l'ISSeP et Eco-Impact ont la correspondance entre les numéros et les riverains volontaires).

Sur ces cartes apparaissent le périmètre de l'étude ainsi que les sites de prélèvement existants de manière à compléter spatialement l'information disponible lors du choix de l'emplacement des nouvelles stations (**Figures 1 et 2** pour les aéroports de Liège et Charleroi, respectivement).

La répartition des volontaires était assez hétérogène sur les cartes. Pour l'aéroport de Liège il y a une grande densité de volontaires à Stockay et Alleur mais très peu aux extrémités du périmètre d'étude et dans l'axe perpendiculaire à la piste. Pour l'aéroport de Charleroi, il y a une grande densité de volontaire au nord-est, à Wangenies, et au sud-ouest, à Jumet, en bout de piste, mais aucun volontaire au nord de la piste ainsi qu'au nord-est en bout de piste.

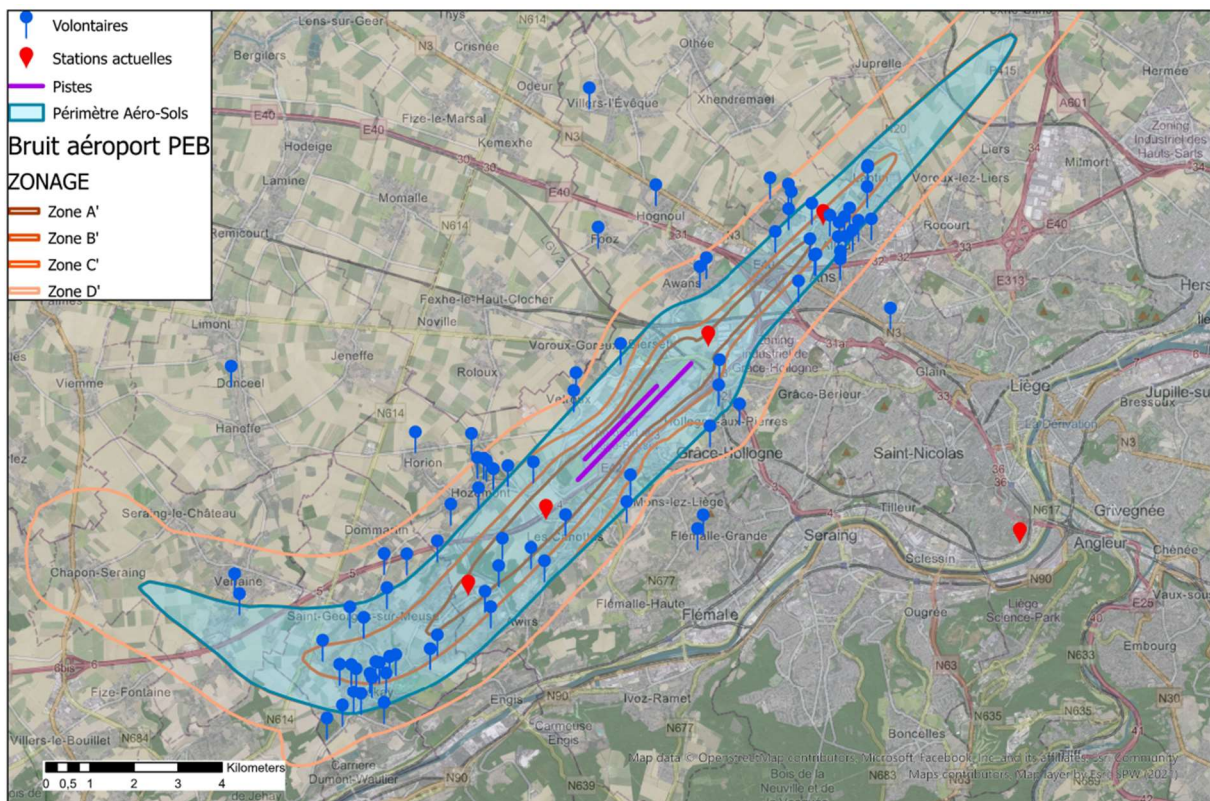


Figure 1. Répartition des volontaires pour l'aéroport de Liège

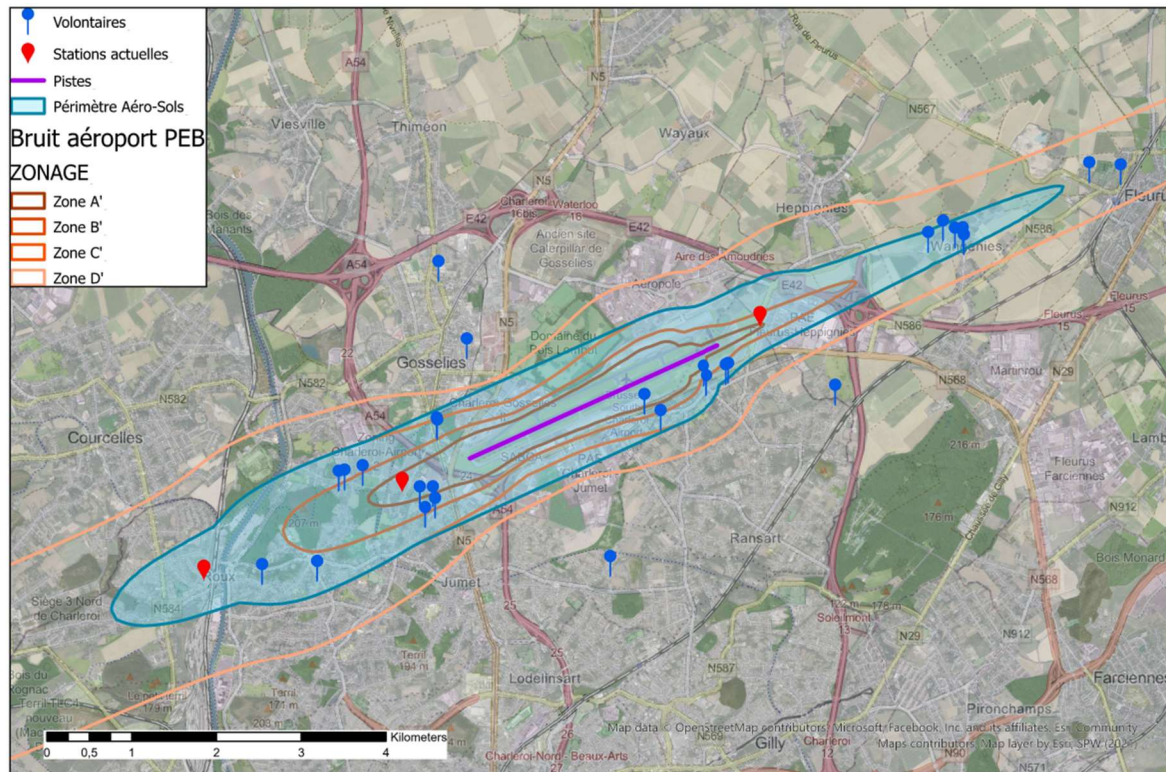


Figure 2. Répartition des volontaires pour l'aéroport de Charleroi

La **deuxième sélection** a été réalisée sur base des réponses au formulaire en ligne par rapport aux critères de localisation des jardins (ou cours) et après une vérification sur carte.

Le tri a donc été réalisé selon les critères suivants :

- Avoir un jardin ou une cour plat(e) et dégagé(e) d'une superficie de minimum 10 mètres sur 10 mètres ;
- Eviter les jardins (ou cour) entouré(e)s d'arbres, de murs ou de bâtiments ;
- Accessibilité depuis la rue.

Cette étape a permis d'exclure un certain nombre de volontaires. Effectivement, il est important d'être dans de bonnes conditions d'exposition pour éviter les artefacts et permettre une bonne interprétation des résultats. La référence du respect des 10 m sur 10 m provient de la norme NBN EN 15980 concernant la mesure des retombées atmosphériques par la méthode des collecteurs de précipitations (**Figure 3**).

De plus, l'accès direct depuis la rue était un élément indispensable pour permettre aux techniciens de relever librement les échantillonneurs. Ainsi, les participants ne devaient pas nécessairement être présents lors du passage des techniciens.

Les volontaires exclus sur base de la deuxième sélection sont repris en rouge dans les cartes des **Figures 4a et 4b** pour l'aéroport de Liège et de Charleroi, respectivement.

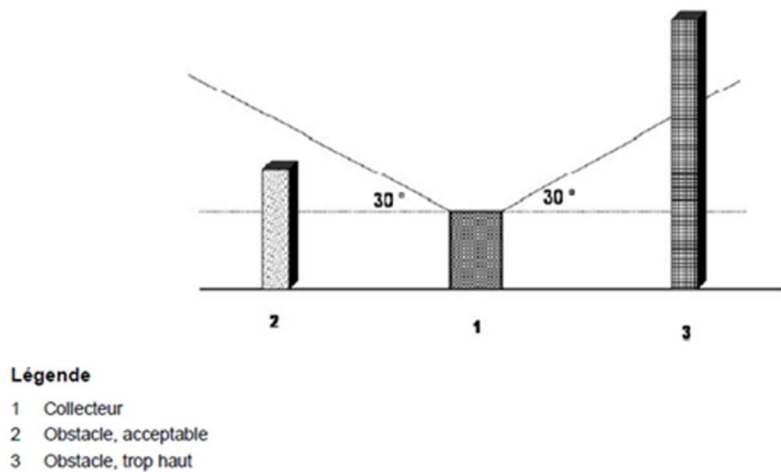


Figure 3. Angle à respecter entre les stations de mesure et les éléments du voisinage (source : Norme NBN EN 15980).

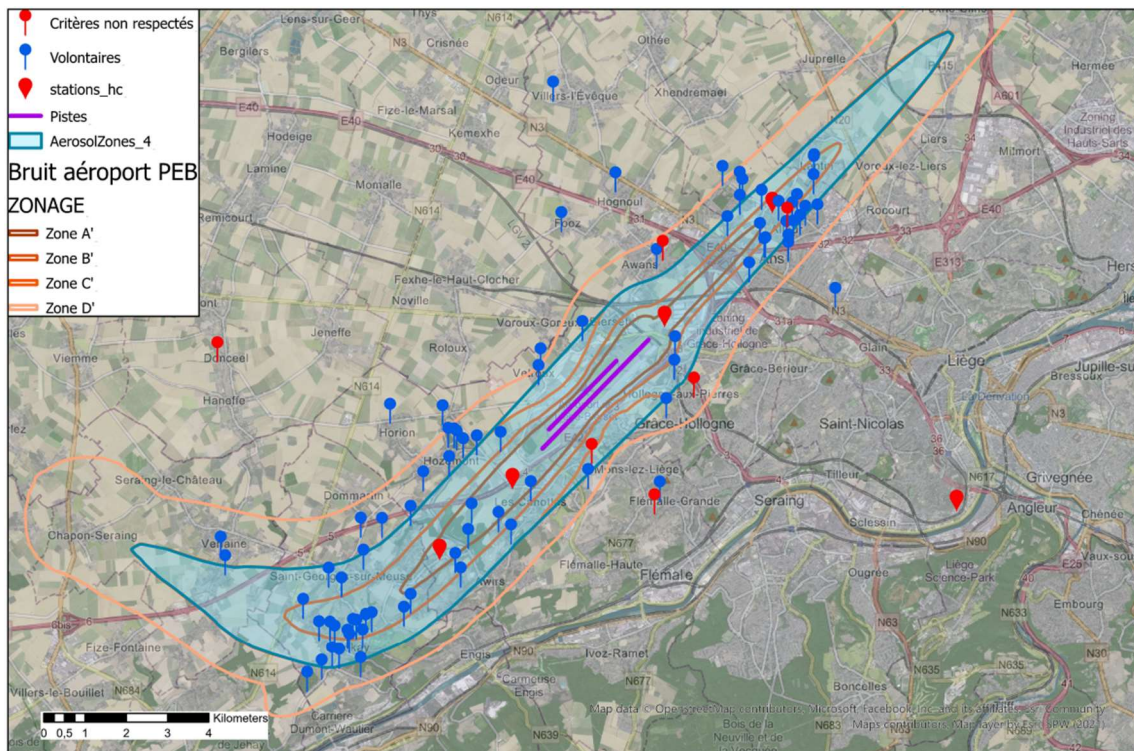


Figure 4a. Volontaires à exclure (épingles rouges) sur base du formulaire en ligne pour l'aéroport de Liège

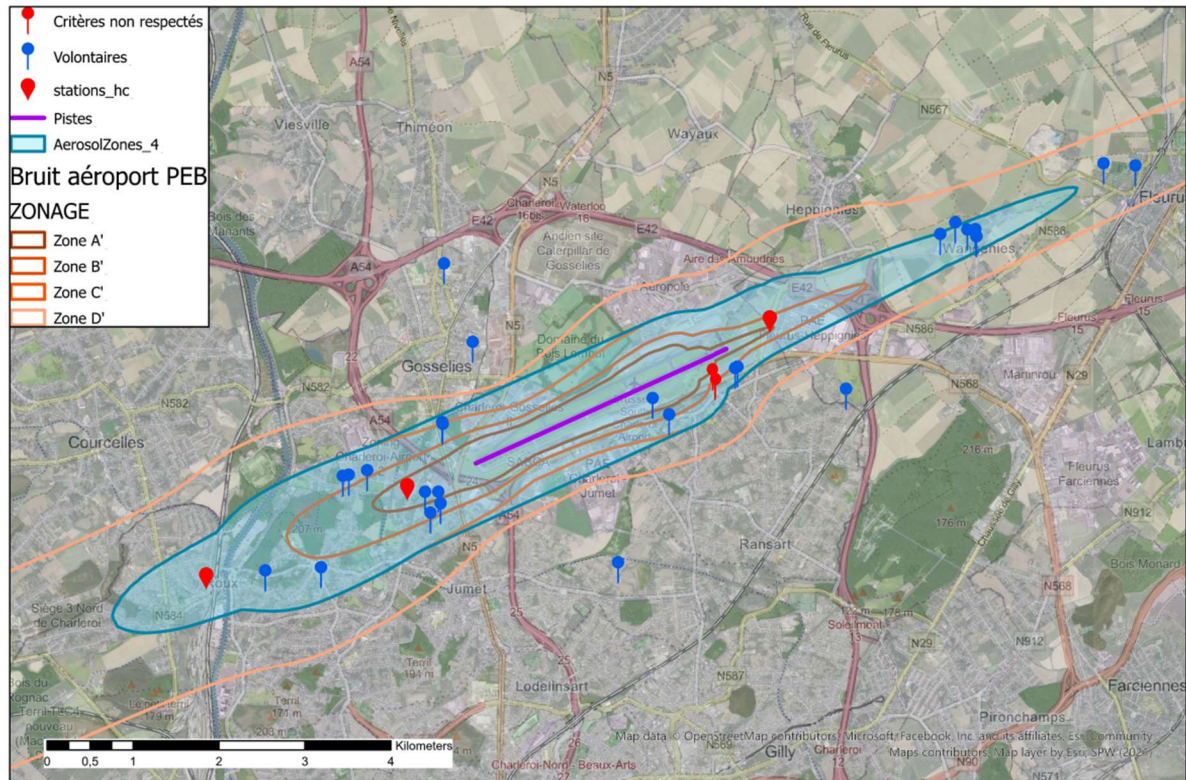


Figure 4b. Volontaires à exclure (épingles rouges) sur base du formulaire en ligne pour l'aéroport de Charleroi

La **troisième sélection** a consisté en l'analyse de la localisation des volontaires selon différents critères :

- Respect des localisations idéales prévues lors de la rédaction du projet (**Figure 5**).
Lors de la rédaction de ce projet, les localisations idéales des points de prélèvement ont été prévues comme suit : 7 points de prélèvement pour chaque aéroport dont 6 points chez des riverains et 1 point de référence en milieu urbain en dehors de la zone d'influence des aéroports. Idéalement, il était prévu de placer 4 points de prélèvement dans l'axe de la piste qui correspond à l'axe des vents dominants (2 points en amont et 2 points en aval) ainsi que 2 points de prélèvement de part et d'autre de la piste.
- Distance suffisante par rapport :
 - Aux autoroutes ;
 - Aux stations de mesure existantes ;
 - Aux différentes stations sélectionnées dans le projet Aéro-Sols.
- Attention portée à la densité de volontaires afin de mieux répondre à la demande des riverains ;
- Répartition homogène dans la zone d'étude.

Les polluants émis par les autoroutes et les aéroports étant similaires, il était préférable d'éviter la sélection de volontaires habitant trop près des autoroutes pour diminuer leur influence sur les mesures. Une attention particulière est observée pour éviter de sélectionner un volontaire habitant trop près d'une station de mesure actuelle. Enfin, les stations devaient être suffisamment espacées

l'une de l'autre et réparties spatialement dans la zone d'étude en portant une attention particulière à la densité d'habitations.

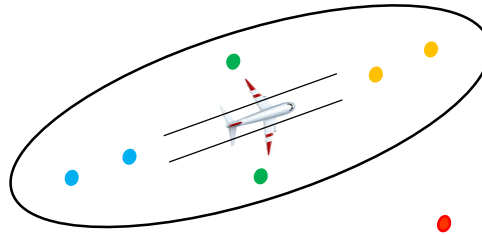


Figure 5. Localisation idéale des points de prélèvement. En noir : le périmètre d'étude, en bleu : les deux points de prélèvement en amont, en orange : les deux points de prélèvement en aval, en vert : les deux points de prélèvement de part et d'autre de la piste et en rouge le point de référence

À la fin de cette présélection, 6 volontaires prioritaires ont été choisis pour chaque aéroport ainsi que quelques volontaires de réserve au cas où un volontaire prioritaire ne conviendrait pas ou se désisterait (**Figures 6a et 6b** pour l'aéroport de Liège et de Charleroi, respectivement).

Le plan d'échantillonnage a été mis en place de manière à correspondre aux zones les plus densément peuplées. Et, étant également fonction des volontaires, il est par conséquent un peu différent du plan d'échantillonnage théorique. A noter qu'il y avait moins de candidats pour l'aéroport de Charleroi.

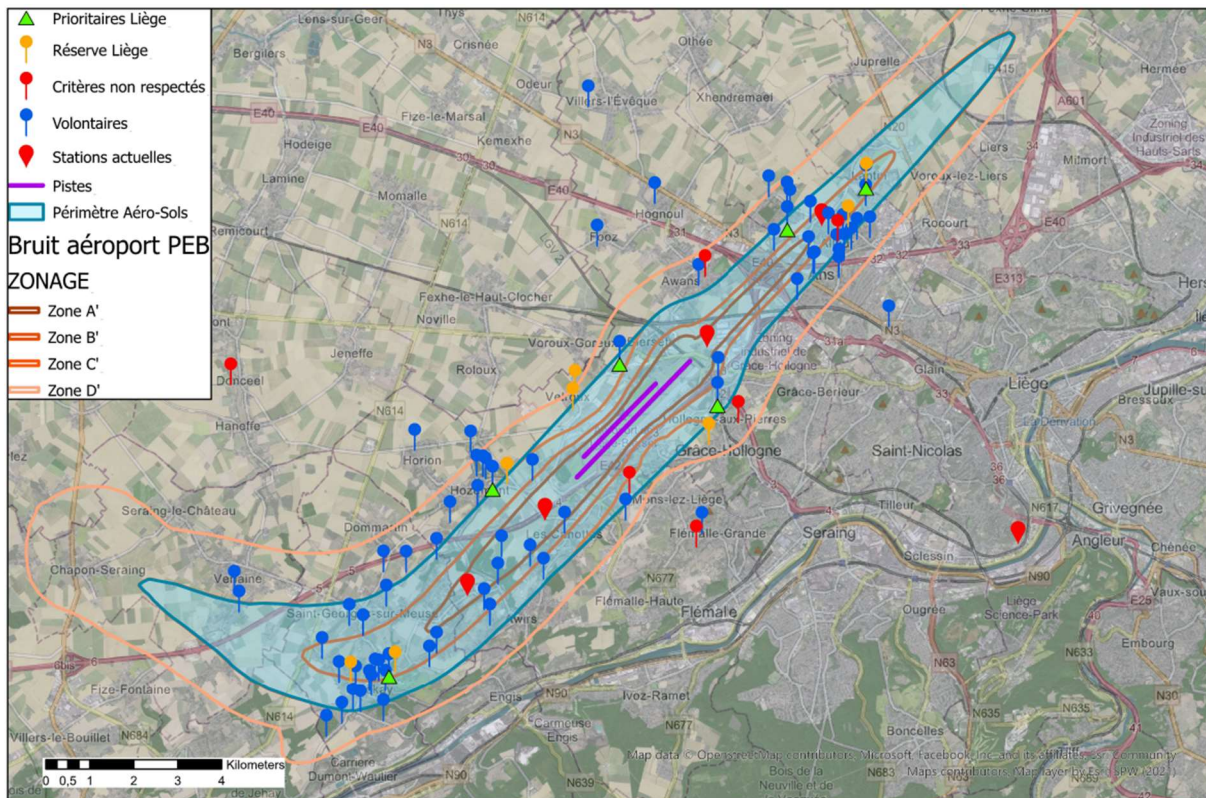


Figure 6a. Volontaires prioritaires (triangles verts) et de réserve (épingles oranges) pour l'aéroport de Liège

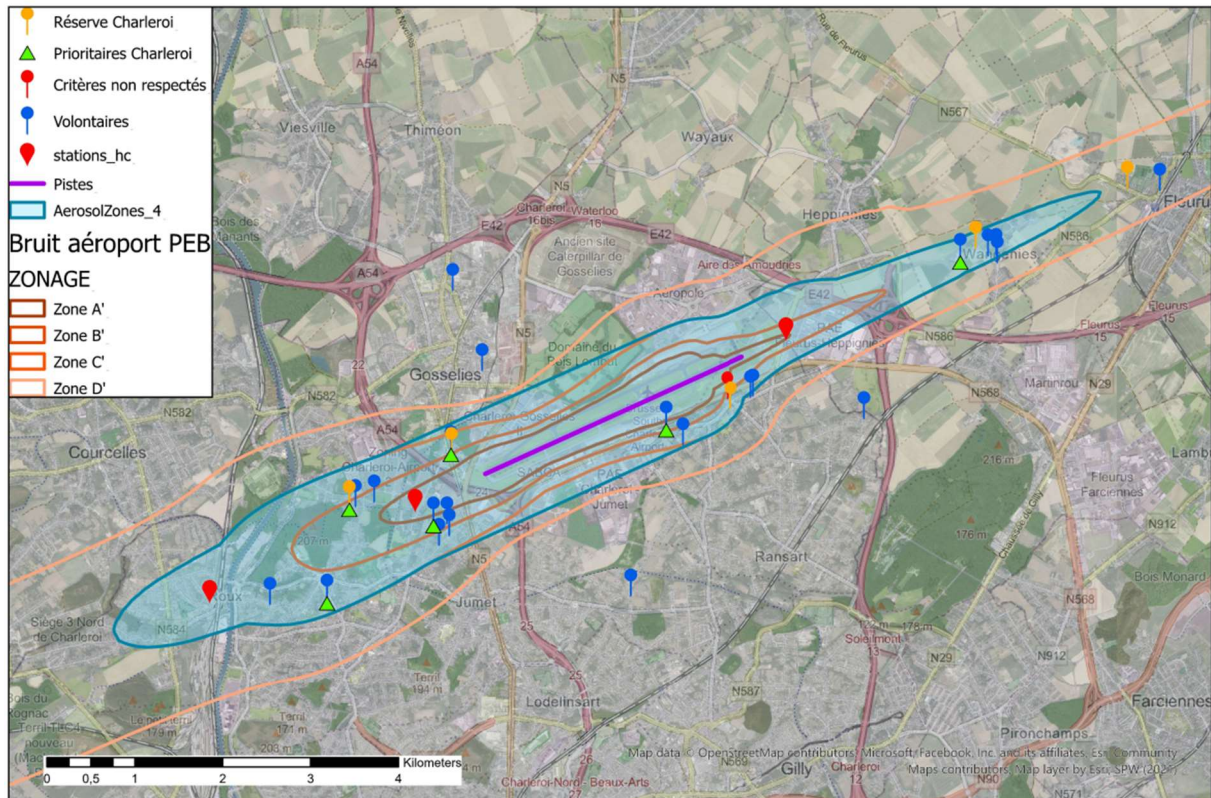


Figure 6b : Volontaires prioritaires (triangles verts) et de réserve (épingles oranges) pour l'aéroport de Charleroi

2. Visites sur le terrain

Les visites de terrain avaient pour objectif de vérifier les critères de sélections cités au chapitre précédent (6.7.1. Présélection des participants). L'accès depuis la rue ainsi que l'agencement du jardin ont été vérifiés pour chaque site de prélèvement.

Lors de ces visites, il a été rappelé aux volontaires l'implication de leur participation. Effectivement, les participants devaient s'engager à être présents aux dates annoncées pour la formation, l'installation du matériel et la signature du consentement ainsi qu'à laisser les stations libres d'accès en cas d'absence pour la collecte des échantillons.

À Liège, les visites ont eu lieu les 9 et 13 juin 2023. Parmi les 6 volontaires prioritaires, seulement 5 d'entre eux ont pu être confirmés. En effet, pour le point au nord-est le plus proche de l'axe de la piste, le volontaire prioritaire ainsi que celui de réserve ont tous les deux renoncé à participer à l'étude. Aucun des volontaires de cette zone ne répondant aux critères de sélection, un volontaire se trouvant à 47 mètres à l'extérieur du périmètre d'étude a été contacté. Après une visite chez ce volontaire, il a été sélectionné pour participer à l'étude (**Figure 7a**).

À Charleroi, les visites ont eu lieu les 8 et 13 juin 2023. Tous les volontaires prioritaires répondaient aux critères de sélection (**Figure 7b**).

Le choix final des participants a été validé par le COMAC le 14 juin 2023.

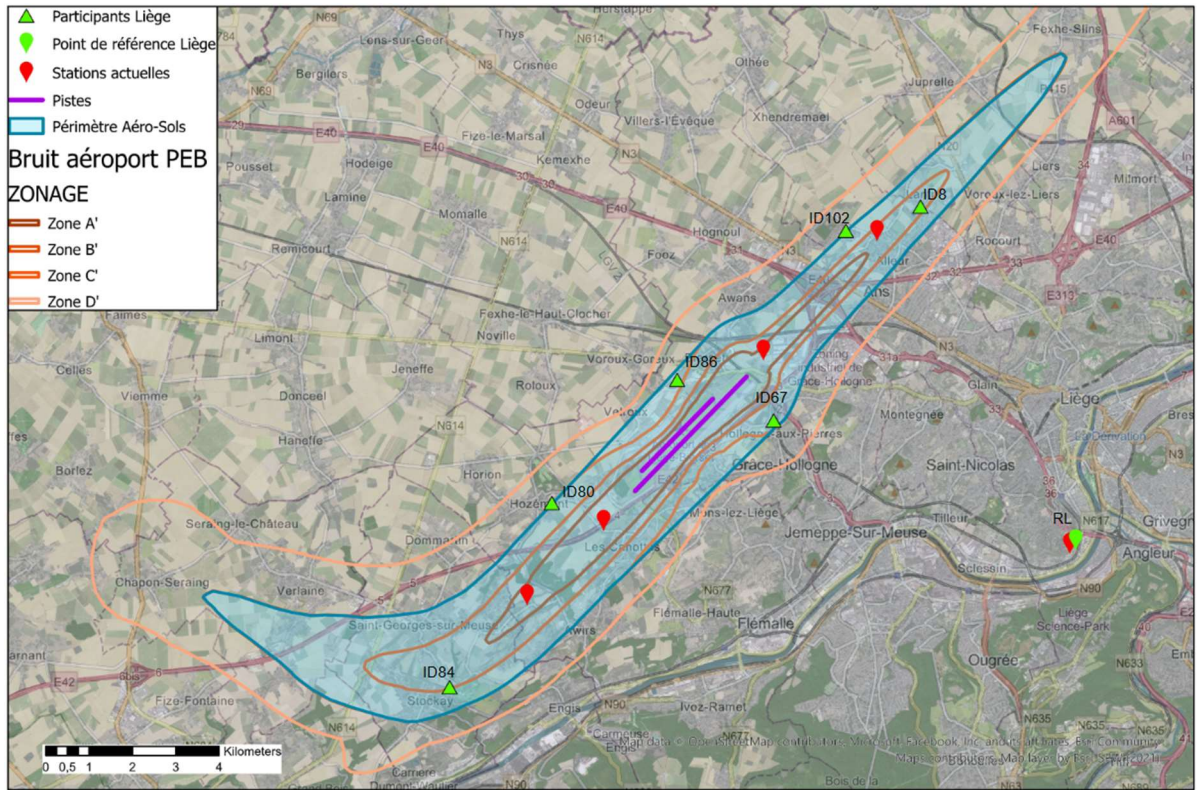


Figure 7a. Sélection finale des participants pour l'aéroport de Liège (triangles verts)

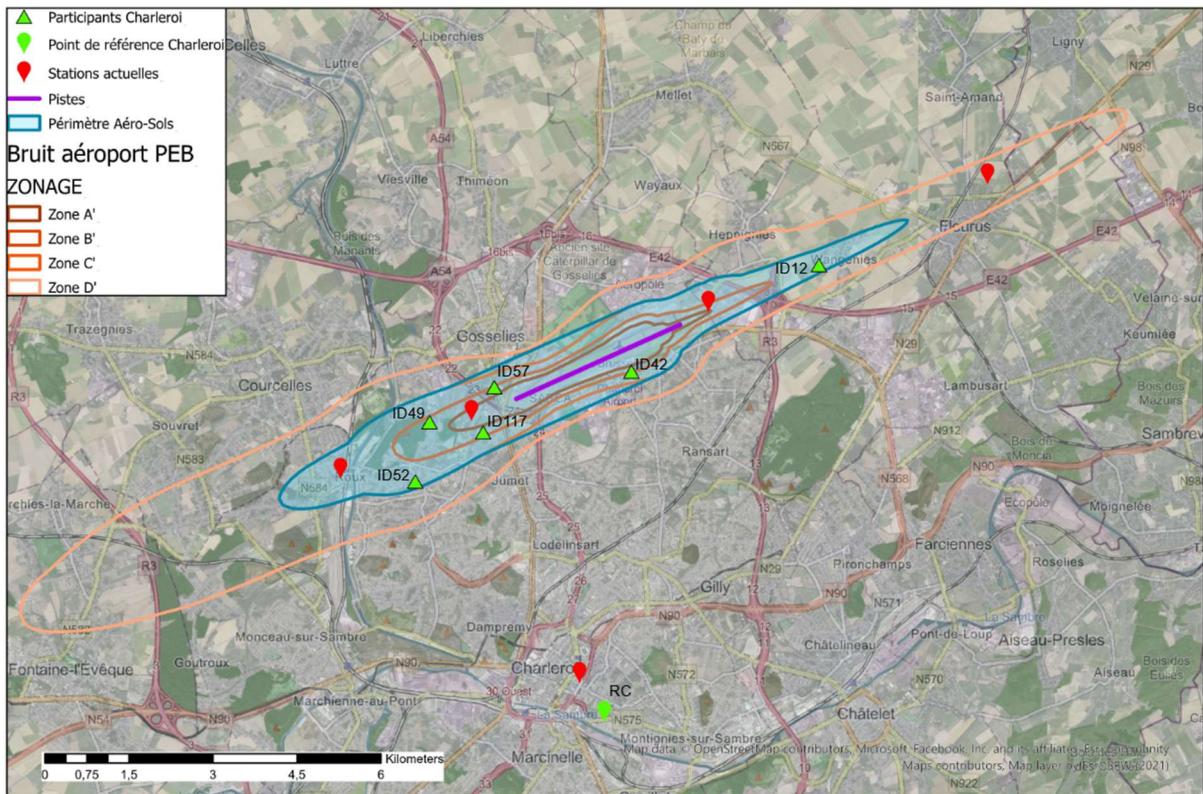


Figure 7b. Sélection finale des participants pour l'aéroport de Charleroi (triangles verts)

3. Choix des points témoins

Il est important de pouvoir comparer les résultats des stations installées chez les participants à ceux issus d'un environnement local témoin, localisé hors domaine d'influence théorique des aéroports. Les stations de référence ont été positionnées dans un environnement urbain.

Il n'y a pas besoin, dans le cadre de ce projet, d'avoir une référence en milieu rural. En effet, des données de référence dans ce type de milieu existent dans les bases de données propres à la biosurveillance. De plus, plusieurs stations de référence des retombées en métaux en zone rurale font partie du réseau de surveillance de l'ISSeP et pourront être utilisées comme « référence rurale ».

La comparaison entre les stations localisées chez les riverains et les stations rurales avait pour but de distinguer le bruit de fond (lié au trafic routier, industries...) des pollutions engendrées par les activités des aéroports.

La station de référence pour l'aéroport de Liège a été installée à l'ISSeP (**Figure 8**).



Figure 8. Station de référence pour l'aéroport de Liège (ISSeP)

La station de référence pour l'aéroport de Charleroi a été installée à la station d'épuration d'IGRETEC de Montignies-sur-Sambre (**Figure 9**).

La sélection des stations de référence a été validée par le COMAC lors de la réunion du 14 juin 2023.



Figure 9. Station de référence pour l'aéroport de Charleroi