

Notice méthodologique

TITRE DE LA FICHE D'INDICATEURS

Exposition au bruit en agglomération

CATEGORIE PRINCIPALE

Composantes environnementales et liens environnement-santé

THEMATIQUE PRINCIPALE

Liens environnement-santé

CATEGORIE SECONDAIRE

Activités humaines

THEMATIQUE SECONDAIRE

Transport

SECTION 1 : AUTEUR

Nom	MAES
Prénom	Emmanuel
E-mail	emmanuel.maes@spw.wallonie.be
Tél	081/33.60.28

SECTION 2 : CONTEXTUALISATION DE LA FICHE D'INDICATEURS

Titre	Exposition au bruit en agglomération
Définition(s) de la fiche d'indicateurs	<p>La fiche présente les données relatives à la mise en oeuvre de la législation en matière d'évaluation et de gestion du bruit dans l'environnement (directive 2002/49/CE et AGW du 13/05/2004). Elle est accompagnée des indicateurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 carte (indicateur n°1) reprenant la localisation des axes ayant fait l'objet d'une cartographie d'exposition au bruit du trafic routier, cartographie dénommée "carte de bruit stratégique" selon la directive 2002/49/CE ;• 8 graphiques présentant pour l'année 2015 :<ol style="list-style-type: none">1) le pourcentage de la population wallonne exposée au bruit du trafic routier dans l'agglomération de Liège (ensemble de chacune des rues de toute l'entité), par classe de niveau de bruit en périodes de jour-soir-nuit (L_{den}) (indicateur n°2) ;2) le pourcentage de la population wallonne exposée au bruit du trafic routier dans l'agglomération de Liège (ensemble de chacune des rues de toute l'entité), par classe de niveau de bruit en périodes nuit (L_{night}) (indicateur n°3) ;3) le pourcentage de la population wallonne exposée au bruit du trafic ferroviaire dans l'agglomération de Liège (chaque ligne de chemin de fer qui traverse l'entité), par classe de niveau de bruit en périodes de jour-soir-nuit (L_{den}) (indicateur n°4) ;4) le pourcentage de la population wallonne exposée au bruit du trafic ferroviaire dans l'agglomération de Liège (chaque ligne de chemin de fer qui traverse l'entité), par classe de niveau de bruit en périodes nuit (L_{night}) (indicateur n°5) ;5) le pourcentage de la population wallonne exposée au bruit du trafic routier dans l'agglomération de Charleroi (ensemble de chacune des rues de toute

	<p>l'entité), par classe de niveau de bruit en périodes de jour-soir-nuit (L_{den}) (indicateur n°6) ;</p> <p>6) le pourcentage de la population wallonne exposée au bruit du trafic routier dans l'agglomération de Charleroi (ensemble de chacune des rues de toute l'entité), par classe de niveau de bruit en périodes nuit (L_{night}) (indicateur n°7) ;</p> <p>7) le pourcentage de la population wallonne exposée au bruit du trafic ferroviaire dans l'agglomération de Charleroi (chaque ligne de chemin de fer qui traverse l'entité), par classe de niveau de bruit en périodes de jour-soir-nuit (L_{den}) (indicateur n°8) ;</p> <p>8) le pourcentage de la population wallonne exposée au bruit du trafic ferroviaire dans l'agglomération de Charleroi (chaque ligne de chemin de fer qui traverse l'entité), par classe de niveau de bruit en périodes nuit (L_{night}) (indicateur n°9).</p> <p>Les niveaux sonores sont estimés par simulation (à l'aide de modèles) du bruit perçu au niveau des façades les plus exposées, à 4 m de hauteur. Ces niveaux sonores sont exprimés en dB(A), dit "décibel pondéré A". La pondération A permet de passer d'une mesure "physique" du bruit à une mesure du bruit perçu par l'oreille humaine, qui entend moins bien les sons de fréquence grave que ceux de fréquences moyennes ou aiguës. La mesure d'un bruit en dB(A) est une mesure globale, toutes fréquences confondues.</p> <p>L_{den} est un indicateur du niveau de bruit global pendant 24 h (jour -d pour day-, soir -e pour evening- et nuit -n pour night-), exprimé en dB(A), utilisé pour évaluer la gêne liée à l'exposition au bruit. Il est calculé à partir des indicateurs L_{day}, $L_{evening}$, L_{night}, niveaux sonores moyennés sur les périodes 7h-19h, 19h-23h et 23h-7h. Dans le calcul de L_{den}, les indicateurs $L_{evening}$ et L_{night} sont majorés d'une correction de +5 dB(A) et +10 dB(A) respectivement pour tenir compte d'une sensibilité plus grande au bruit au cours de ces périodes.</p> <p>L_{night}, indicateur du niveau de bruit global sur la période 23h-7h, exprimé en dB(A), est par ailleurs présenté seul, sans correction, pour rendre compte du risque de perturbation du sommeil due au bruit.</p> <p>L_{den} et L_{night} sont moyennés sur une année entière.</p> <p>Les classes de niveau de bruit considérées correspondent à des intervalles de 5 dB(A) L_{den} et 5 dB(A) L_{night}. Ces classes couvrent une gamme de valeurs comprises entre 55 et ≥ 75 dB(A) pour L_{den} et entre 50 et ≥ 70 dB(A) pour L_{night}.</p>
<p>Référence(s) (définition)</p>	<p>Pour les contenus et les échéances des cartes de bruit stratégiques et pour la définition et les méthodes d'estimation des indicateurs L_{den} et L_{night} :</p> <ul style="list-style-type: none"> - directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, Annexe I ; - AGW du 13/05/2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, transposant la directive 2002/49/CE.
<p>Raison d'être de la fiche d'indicateurs</p>	<p>En plus d'entraîner gêne, troubles du sommeil et perturbation des fonctions cognitives (apprentissage des écoliers p. ex.), l'exposition au bruit entraîne aussi une augmentation du risque cardiovasculaire. Ces conséquences sont aujourd'hui bien documentées par diverses études scientifiques dont les résultats sont repris dans les rapports de l'OMS ou de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE).</p> <p>Le dernier rapport Noise in Europe 2014 de l'AEE souligne les éléments suivants :</p>

- La pollution par le bruit est un problème de santé environnementale majeur en Europe ;
- Le trafic routier est la plus importante source de bruit environnemental, avec un nombre de personnes exposées à des $L_{den} > 55$ dB(A) (seuil de gêne selon WHO, 2009) estimé à 125 millions pour 2012 ; en milieu urbain, il est aussi la plus importante source de bruit, avec un nombre de personnes exposées à des $L_{den} > 55$ dB(A) estimé à près de 90 millions pour 2012 ;
- Le trafic ferroviaire est la seconde source de bruit environnemental après le trafic routier, avec un nombre de personnes exposées à des $L_{den} > 55$ dB(A) (seuil de gêne selon WHO, 2009) estimé à près de 14 millions pour 2012 ; en milieu urbain, il est aussi la deuxième source de bruit, avec un nombre de personnes exposées à des $L_{den} > 55$ dB(A) estimé à près de 10 millions pour 2012 ;
- La majorité des européens vivant dans les grandes agglomérations sont exposés à des niveaux de bruit élevés (> 55 dB(A) L_{den} et > 50 dB(A) L_{night}) qui entraînent fréquemment des effets sanitaires néfastes, ce que souligne le 7^{ème} programme d'action de l'UE pour l'environnement à l'horizon 2020 "Bien vivre, dans les limites de notre planète" ;
- Le bruit environnemental est responsable d'au moins 10 000 morts prématurées en Europe chaque année ;
- Près de 20 millions d'adultes sont gênés par le bruit environnemental et près de 8 millions souffrent de problèmes de sommeil dus au bruit ;
- Plus de 900 000 cas d'hypertension sont provoqués par le bruit environnemental chaque année ;
- La pollution sonore est responsable de 43 000 hospitalisations en Europe chaque année.

A ces impacts sur la santé publique s'ajoutent ceux qui touchent la faune et la vie sauvage en général et dont on sait encore peu de choses.

Par ailleurs, sur le plan de la perception du problème par la population, on relève que, selon diverses enquêtes menées auprès des citoyens belges (voir notamment la dernière enquête¹ de santé par Interview de l'Institut de Santé Publique sur https://his.wiv-isp.be/fr/Documents%20partages/HE_FR_2013.pdf), le bruit fait partie des nuisances environnementales les plus souvent citées.

Ces divers éléments montrent l'importance d'une surveillance des niveaux de bruit auxquels sont exposées les populations. Celle-ci est rendue obligatoire au niveau européen par la directive 2002/49/CE.

Les agglomérations de Liège et Charleroi ont été classées par le Gouvernement wallon comme agglomérations de plus de 100 000 habitants (seuil déclenchant l'obligation d'établir une carte de bruit à l'échéance 2012) mais de moins de 250 000 habitants (seuil déclenchant l'obligation d'établir une carte de bruit à l'échéance 2007) au sens de la directive 2002/49/CE. En conséquence, les premières cartes de bruit stratégiques auraient dues être produites en 2012.

¹ Enquête réalisée tous les 5 ans – Nouvelle enquête démarrée en 2018, dont les résultats sont attendus pour fin 2019.

SECTION 3 : METHODOLOGIE

INDICATEUR N°1 (CARTE)

Titre de la carte	Sources de bruit liées aux infrastructures de transport routier et aux agglomérations
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	<p>Carte reprenant les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Axes routiers ayant fait l'objet d'une cartographie de l'exposition au bruit en distinguant :<ul style="list-style-type: none">o les axes dont le trafic dépasse 6 millions de véhicules /an (2008) ;o les axes dont le trafic est compris entre 3 et 6 millions de véhicules /an (2016). <p>Cette information renvoie vers la fiche "Exposition au bruit du trafic routier" où la carte est également présentée.</p> <ul style="list-style-type: none">- Axes routiers, ferroviaires et sites industriels ayant fait l'objet d'une cartographie de l'exposition au bruit au sein des deux agglomérations wallonnes concernées selon l'AGW du 13/09/2007 : Liège et Charleroi (2015). <p>Ces données (axes et sites concernés) sont issues des rapports relatifs à l'établissement des cartes de bruit stratégiques pour les axes routiers et les agglomérations.</p>

INDICATEUR N°2

Titre	<p>Exposition* au bruit du trafic routier en périodes de jour-soir-nuit (L_{den}) dans l'agglomération de Liège (2015)</p> <p>*Façades les plus exposées</p>
Description des paramètres présentés	<p>Nombre d'habitants, rapporté à la population habitant dans le périmètre étudié¹ (%), vivant dans des habitations exposées au bruit du trafic routier dans l'agglomération de Liège, par classes de niveau de bruit L_{den} (dB(A)) estimé au niveau de la façade la plus exposée :</p> <ul style="list-style-type: none">- [55-60[- [60-65[- [65-70[- [70-75[- ≥ 75 <p>¹ Agglomération de Liège, limitée au périmètre de la commune de Liège, hors entités telles que Ans, Saint-Nicolas, Herstal, Embourg et Seraing. Cette délimitation est en lien avec la classification par le Gouvernement wallon comme agglomération de moins de 250 000 habitants.</p>
Unité(s)	%

DONNEES UTILISEES POUR CONSTRUIRE LES PARAMETRES

Nombre d'habitants exposés

Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
--------------------------------	--

Description des données	<p>La méthodologie suivie suit les prescriptions de la directive 2002/49/CE.</p> <p>Elle comprend dans les grandes lignes les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un modèle tridimensionnel numérique est construit pour chaque tronçon de chaque rue de toute l'agglomération, de façon à obtenir une cartographie en 3D de toute la ville ; les données géométriques brutes proviennent du Projet informatique de cartographie continue (PICC), référence cartographique numérique en 3 dimensions de l'ensemble de la Wallonie ; elles ont été ajustées pour corriger certaines erreurs comme la hauteur des bâtiments "à hauteur de corniche" p. ex. ; les données relatives à la nature des revêtements routiers sont issues d'observations sur le terrain ; - dans ce modèle sont importées des données de trafic routier : données préexistantes (Plan de mobilité PUM, études spécifiques, comptages SPW, comptages de police) et nouvelles données collectées (67 comptages supplémentaires pour compléter la couverture des données) ; il est tenu compte du nombre de voitures, poids lourds et bus par heure, de leur vitesse et de la nature du trafic (fluide, pulsé accéléré, pulsé décéléré...) ; - les valeurs de L_{den} et L_{night} sont déterminées à l'aide de la méthode d'évaluation définie à l'annexe II de la directive 2002/49/CE, à savoir la méthode nationale de calcul française "NMPB-Routes-96 (SETRACERTU-LCPC-CSTB)", mentionnée dans l'"arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, <i>Journal officiel</i> du 10 mai 1995, article 6" et dans la norme française "XPS 31-133". Pour les données d'entrée concernant l'émission, ces documents font référence au "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980" ; - les conditions météorologiques considérées correspondent aux moyennes belges de 10°C et 70 % d'humidité ; - les cartes de bruit sont établies et des calculs spécifiques sont faits pour chaque façade des bâtiments résidentiels modélisés ; - les résultats de ces cartes et calculs, superposés aux données de population fournies par les services communaux, sont utilisés pour dénombrer les personnes exposées aux différentes classes de niveau de bruit L_{den} et L_{night}, ainsi que pour déterminer le nombre de personnes vivant dans des habitations ayant au moins une façade calme, ou encore les superficies couvertes par les différentes classes de niveau de bruit ; - les résultats sont présentés sous forme de graphiques et de tableaux.
Traitement des données	<p>Les chiffres de nombre d'habitants exposés par classe de niveau de bruit sont repris sans traitement.</p>
Population wallonne	
Fournisseur des données	<p>DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions</p>
Description des données	<p>Données de population communiquées par les services communaux</p>
Traitement des données	<p>-</p>
INDICATEUR N°3	
Titre	<p>Exposition* au bruit du trafic routier en périodes de nuit (L_{night}) dans l'agglomération de Liège (2015)</p>

	*Façades les plus exposées
Description des paramètres présentés	<p>Nombre d'habitants, rapporté à la population habitant dans le périmètre étudié¹ (%), vivant dans des habitations exposées au bruit du trafic routier dans l'agglomération de Liège, par classes de niveau de bruit L_{night} (dB(A)) estimé au niveau de la façade la plus exposée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - [50-55[- [55-60[- [60-65[- [65-70[- ≥ 70 <p>¹ Agglomération de Liège, limitée au périmètre de la commune de Liège, hors entités telles que Ans, Saint-Nicolas, Herstal, Embourg et Seraing. Cette délimitation est en lien avec la classification par le Gouvernement wallon comme agglomération de moins de 250 000 habitants.</p>
Unité(s)	%
DONNEES UTILISEES POUR CONSTRUIRE LES PARAMETRES	
Nombre d'habitants exposés	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Voir indicateur n°2
Traitement des données	Les chiffres de nombre d'habitants exposés par classe de niveau de bruit sont repris sans traitement.
Population wallonne	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Données de population communiquées par les services communaux
Traitement des données	-
INDICATEUR N°4	
Titre	<p>Exposition* au bruit du trafic ferroviaire en périodes de jour-soir-nuit (L_{den}) dans l'agglomération de Liège (2015)</p> <p>*Façades les plus exposées</p>
Description des paramètres présentés	<p>Nombre d'habitants, rapporté à la population habitant dans le périmètre étudié¹ (%), vivant dans des habitations exposées au bruit du trafic ferroviaire dans l'agglomération de Liège, par classes de niveau de bruit L_{den} (dB(A)) estimé au niveau de la façade la plus exposée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - [55-60[- [60-65[- [65-70[- [70-75[

	<ul style="list-style-type: none"> - ≥ 75 <p>¹ Agglomération de Liège, limitée au périmètre de la commune de Liège, hors entités telles que Ans, Saint-Nicolas, Herstal, Embourg et Seraing. Cette délimitation est en lien avec la classification par le Gouvernement wallon comme agglomération de moins de 250 000 habitants.</p>
Unité(s)	%
DONNEES UTILISEES POUR CONSTRUIRE LES PARAMETRES	
Nombre d'habitants exposés	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	<p>La méthodologie suivie suit les prescriptions de la directive 2002/49/CE.</p> <p>Elle comprend dans les grandes lignes les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un modèle tridimensionnel numérique est construit pour chaque ligne de chemin de fer traversant le périmètre étudié, soit 9 lignes totalisant 38,5 km de voies (sur une largeur qui dépend du nombre de voies par ligne) ; les données géométriques brutes proviennent du Projet informatique de cartographie continue (PICC), référence cartographique numérique en 3 dimensions de l'ensemble de la Wallonie ; elles ont été ajustées pour corriger certaines erreurs comme la hauteur des bâtiments "à hauteur de corniche" p. ex. ; - dans ce modèle sont importées des données de trafic ferroviaire : données SNCB pour l'année 2011 pour chaque tronçon de chaque voie de chaque ligne ; ces données sont introduites tronçons par tronçons étant donnée la variabilité sur une même ligne tant des types, du nombre et de la vitesse des trains qui parcourent cette ligne, que du type de traverse (bois, bi-blocs, monoblocs en béton...) dont chaque tronçon est équipé ; - à chaque type de train est associée une catégorie de puissance acoustique en tenant compte des spécificités des trains circulant en Belgique ; - les valeurs de L_{den} et L_{night} sont déterminées à l'aide de la méthode d'évaluation définie à l'annexe II de la directive 2002/49/CE, à savoir la méthode nationale de calcul des Pays-Bas, publiée dans «Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 november 1996» ; cette méthode permet de calculer la propagation du bruit, depuis son émission sur l'axe ferroviaire concerné, jusqu'aux différents points de l'environnement ; - les conditions météorologiques considérées correspondent aux moyennes belges de 10°C et 70 % d'humidité ; - les cartes de bruit sont établies et des calculs spécifiques sont faits pour chaque façade des bâtiments résidentiels modélisés ; - les résultats de ces cartes et calculs, superposés aux données de population fournies par les services communaux, sont utilisés pour dénombrer les personnes exposées aux différentes classes de niveau de bruit L_{den} et L_{night}, ainsi que pour déterminer le nombre de personnes vivant dans des habitations ayant au moins une façade calme, ou encore les superficies couvertes par les différentes classes de niveau de bruit ; - les résultats sont présentés sous forme de graphiques et de tableaux.
Traitement des données	Les chiffres de nombre d'habitants exposés par classe de niveau de bruit sont repris sans traitement.

Population wallonne	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Données de population communiquées par les services communaux
Traitement des données	-
INDICATEUR N°5	
Titre	Exposition* au bruit du trafic ferroviaire en périodes de nuit (L_{night}) dans l'agglomération de Liège (2015) *Façades les plus exposées
Description des paramètres présentés	Nombre d'habitants, rapporté à la population habitant dans le périmètre étudié ¹ (%), vivant dans des habitations exposées au bruit du trafic ferroviaire dans l'agglomération de Liège, par classes de niveau de bruit L_{night} (dB(A)) estimé au niveau de la façade la plus exposée : <ul style="list-style-type: none"> - [50-55[- [55-60[- [60-65[- [65-70[- ≥ 70 <p>¹ Agglomération de Liège, limitée au périmètre de la commune de Liège, hors entités telles que Ans, Saint-Nicolas, Herstal, Embourg et Seraing. Cette délimitation est en lien avec la classification par le Gouvernement wallon comme agglomération de moins de 250 000 habitants.</p>
Unité(s)	%
DONNEES UTILISEES POUR CONSTRUIRE LES PARAMETRES	
Nombre d'habitants exposés	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Voir Indicateur n°4
Traitement des données	Les chiffres de nombre d'habitants exposés par classe de niveau de bruit sont repris sans traitement.
Population wallonne	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Données de population communiquées par les services communaux
Traitement des données	-

INDICATEUR N°6	
Titre	Exposition* au bruit du trafic routier en périodes de jour-soir-nuit (L_{den}) dans l'agglomération de Charleroi (2015) *Façades les plus exposées
Description des paramètres présentés	Nombre d'habitants, rapporté à la population habitant dans le périmètre étudié ¹ (%), vivant dans des habitations exposées au bruit du trafic routier dans l'agglomération de Charleroi, par classes de niveau de bruit L_{den} (dB(A)) estimé au niveau de la façade la plus exposée : <ul style="list-style-type: none"> - [55-60[- [60-65[- [65-70[- [70-75[- ≥ 75 <p>¹ Agglomération de Charleroi, limitée au périmètre de la commune de Charleroi, hors entités telles que Farciennes, Châtelet, Montigny-le-Tilleul, Fontaine-l'Évêque et Courcelles. Cette délimitation est en lien avec la classification par le Gouvernement wallon comme agglomération de moins de 250 000 habitants.</p>
Unité(s)	%
DONNEES UTILISEES POUR CONSTRUIRE LES PARAMETRES	
Nombre d'habitants exposés	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	La méthodologie suivie suit les prescriptions de la directive 2002/49/CE. Elle comprend dans les grandes lignes les étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - un modèle tridimensionnel numérique est construit pour chaque tronçon de chaque rue de toute l'agglomération, de façon à obtenir une cartographie en 3D de toute la ville ; les données géométriques brutes proviennent du Projet informatique de cartographie continue (PICC), référence cartographique numérique en 3 dimensions de l'ensemble de la Wallonie ; elles ont été ajustées pour corriger certaines erreurs comme la hauteur des bâtiments "à hauteur de corniche" p. ex. ; les données relatives à la nature des revêtements routiers sont issues d'observations sur le terrain ; - dans ce modèle sont importées des données de trafic routier : données préexistantes (études spécifiques, comptages SPW, comptages de police) et nouvelles données collectées (59 comptages supplémentaires pour compléter la couverture des données) ; il est tenu compte du nombre de voitures, poids lourds et bus par heure, de leur vitesse et de la nature du trafic (fluide, pulsé accéléré, pulsé décéléré...) ; - les valeurs de L_{den} et L_{night} sont déterminées à l'aide de la méthode d'évaluation définie à l'annexe II de la directive 2002/49/CE, à savoir la méthode nationale de calcul française "NMPB-Routes-96 (SETRACERTU-LCPC-CSTB)", mentionnée dans l'"arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, <i>Journal officiel</i> du 10 mai 1995, article 6" et dans la norme française "XPS 31-133". Pour les données d'entrée concernant l'émission, ces documents font référence au "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980" ; - les conditions météorologiques considérées correspondent aux moyennes belges

	<p>de 10°C et 70 % d'humidité ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - les cartes de bruit sont établies et des calculs spécifiques sont faits pour chaque façade des bâtiments résidentiels modélisés ; - les résultats de ces cartes et calculs, superposés aux données de population fournies par les services communaux, sont utilisés pour dénombrer les personnes exposées aux différentes classes de niveau de bruit L_{den} et L_{night}, ainsi que pour déterminer le nombre de personnes vivant dans des habitations ayant au moins une façade calme, ou encore les superficies couvertes par les différentes classes de niveau de bruit ; - les résultats sont présentés sous forme de graphiques et de tableaux.
Traitement des données	Les chiffres de nombre d'habitants exposés par classe de niveau de bruit sont repris sans traitement.
Population wallonne	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Données de population communiquées par les services communaux
Traitement des données	-
INDICATEUR N°7	
Titre	<p>Exposition* au bruit du trafic routier en périodes de nuit (L_{night}) dans l'agglomération de Charleroi (2015)</p> <p>*Façades les plus exposées</p>
Description des paramètres présentés	<p>Nombre d'habitants, rapporté à la population habitant dans le périmètre étudié¹ (%), vivant dans des habitations exposées au bruit du trafic routier dans l'agglomération de Charleroi, par classes de niveau de bruit L_{night} (dB(A)) estimé au niveau de la façade la plus exposée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - [50-55[- [55-60[- [60-65[- [65-70[- ≥ 70 <p>¹ Agglomération de Charleroi, limitée au périmètre de la commune de Charleroi, hors entités telles que Farciennes, Châtelet, Montigny-le-Tilleul, Fontaine-l'Evêque et Courcelles. Cette délimitation est en lien avec la classification par le Gouvernement wallon comme agglomération de moins de 250 000 habitants.</p>
Unité(s)	%
DONNEES UTILISEES POUR CONSTRUIRE LES PARAMETRES	
Nombre d'habitants exposés	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des	Voir indicateur n°6

données	
Traitement des données	Les chiffres de nombre d'habitants exposés par classe de niveau de bruit sont repris sans traitement.
Population wallonne	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Données de population communiquées par les services communaux
Traitement des données	-
INDICATEUR N°8	
Titre	Exposition* au bruit du trafic ferroviaire en périodes de jour-soir-nuit (L_{den}) dans l'agglomération de Charleroi (2015) *Façades les plus exposées
Description des paramètres présentés	Nombre d'habitants, rapporté à la population habitant dans le périmètre étudié ¹ (%), vivant dans des habitations exposées au bruit du trafic ferroviaire dans l'agglomération de Charleroi, par classes de niveau de bruit L_{den} (dB(A)) estimé au niveau de la façade la plus exposée : <ul style="list-style-type: none"> - [55-60[- [60-65[- [65-70[- [70-75[- ≥ 75 <p>¹ Agglomération de Charleroi, limitée au périmètre de la commune de Charleroi, hors entités telles que Farciennes, Châtelet, Montigny-le-Tilleul, Fontaine-l'Evêque et Courcelles. Cette délimitation est en lien avec la classification par le Gouvernement wallon comme agglomération de moins de 250 000 habitants.</p>
Unité(s)	%
DONNEES UTILISEES POUR CONSTRUIRE LES PARAMETRES	
Nombre d'habitants exposés	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	La méthodologie suivie suit les prescriptions de la directive 2002/49/CE. Elle comprend dans les grandes lignes les étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - un modèle tridimensionnel numérique est construit pour chaque ligne de chemin de fer traversant le périmètre étudié, soit 7 lignes totalisant 35,5 km de voies (sur une largeur qui dépend du nombre de voies par ligne) ; les données géométriques brutes proviennent du Projet informatique de cartographie continue (PICC), référence cartographique numérique en 3 dimensions de l'ensemble de la Wallonie ; elles ont été ajustées pour corriger certaines erreurs comme la hauteur des bâtiments "à hauteur de corniche" p. ex. ; - dans ce modèle sont importées des données de trafic ferroviaire : données SNCB pour l'année 2011 pour chaque tronçon de chaque voie de chaque ligne ; ces

	<p>données sont introduites tronçons par tronçons étant donnée la variabilité sur une même ligne tant des types, du nombre et de la vitesse des trains qui parcourent cette ligne, que du type de traverse (bois, bi-blocs, monoblocs en béton...) dont chaque tronçon est équipé ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - à chaque type de train est associée une catégorie de puissance acoustique en tenant compte des spécificités des trains circulant en Belgique ; - les valeurs de L_{den} et L_{night} sont déterminées à l'aide de la méthode d'évaluation définie à l'annexe II de la directive 2002/49/CE, à savoir la méthode nationale de calcul des Pays-Bas, publiée dans «Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 november 1996» ; cette méthode permet de calculer la propagation du bruit, depuis son émission sur l'axe ferroviaire concerné, jusqu'aux différents points de l'environnement ; - les conditions météorologiques considérées correspondent aux moyennes belges de 10°C et 70 % d'humidité ; - les cartes de bruit sont établies et des calculs spécifiques sont faits pour chaque façade des bâtiments résidentiels modélisés ; - les résultats de ces cartes et calculs, superposés aux données de population fournies par les services communaux, sont utilisés pour dénombrer les personnes exposées aux différentes classes de niveau de bruit L_{den} et L_{night}, ainsi que pour déterminer le nombre de personnes vivant dans des habitations ayant au moins une façade calme, ou encore les superficies couvertes par les différentes classes de niveau de bruit ; - les résultats sont présentés sous forme de graphiques et de tableaux.
Traitement des données	Les chiffres de nombre d'habitants exposés par classe de niveau de bruit sont repris sans traitement.
Population wallonne	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Données de population communiquées par les services communaux
Traitement des données	-
INDICATEUR N°9	
Titre	Exposition* au bruit du trafic ferroviaire en périodes de nuit (L_{night}) dans l'agglomération de Charleroi (2015) *Façades les plus exposées
Description des paramètres présentés	Nombre d'habitants, rapporté à la population habitant dans le périmètre étudié ¹ (%), vivant dans des habitations exposées au bruit du trafic ferroviaire dans l'agglomération de Charleroi, par classes de niveau de bruit L_{night} (dB(A)) estimé au niveau de la façade la plus exposée : <ul style="list-style-type: none"> - [50-55[- [55-60[- [60-65[- [65-70[- ≥ 70

	¹ Agglomération de Charleroi, limitée au périmètre de la commune de Charleroi, hors entités telles que Farciennes, Châtelet, Montigny-le-Tilleul, Fontaine-l'Évêque et Courcelles. Cette délimitation est en lien avec la classification par le Gouvernement wallon comme agglomération de moins de 250 000 habitants.
Unité(s)	%
DONNEES UTILISEES POUR CONSTRUIRE LES PARAMETRES	
Nombre d'habitants exposés	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Voir Indicateur n°8
Traitement des données	Les chiffres de nombre d'habitants exposés par classe de niveau de bruit sont repris sans traitement.
Population wallonne	
Fournisseur des données	DGO3-DEE-Direction de la prévention des pollutions
Description des données	Données de population communiquées par les services communaux
Traitement des données	-

SECTION 4 : LIMITES DES INDICATEURS

Fiabilité des données	<p>Les valeurs de L_{den} et L_{night}, établies conformément à la méthodologie de la directive 2002/49/CE, sont obtenues à partir de données de bruit simulées par modélisation.</p> <p>Les simulations de niveaux de bruit ont fait l'objet d'une confrontation aux données de terrain. Le modèle a donc fait l'objet d'une validation.</p> <p>A Liège, pour le trafic routier, 46 mesures ont été effectuées en continu sur 24 h le long des routes dans des lieux représentatifs des différentes situations rencontrées sur le terrain. L'écart entre les valeurs de L_{den} calculées et mesurées est le plus souvent < 1 % ; il atteint maximum 2 %.</p> <p>A Liège, pour le trafic ferroviaire, 8 mesures ont été effectuées en continu sur 24 h le long des voies dans des lieux représentatifs des différentes situations rencontrées sur le terrain. L'écart entre les valeurs de L_{den} calculées et mesurées est le plus souvent < 1 % ; il atteint maximum 4 %.</p> <p>A Charleroi, pour le trafic routier, 55 mesures ont été effectuées en continu sur 24 h le long des routes dans des lieux représentatifs des différentes situations rencontrées sur le terrain. L'écart entre les valeurs de L_{den} calculées et mesurées est le plus souvent < 2 % ; il atteint maximum 3 %.</p> <p>A Charleroi, pour le trafic ferroviaire, 12 mesures ont été effectuées en continu sur 24 h le long des voies dans des lieux représentatifs des différentes situations rencontrées sur le</p>
------------------------------	--

	terrain. L'écart entre les valeurs de L_{den} calculées et mesurées atteint maximum 4 %.
Imprécision des données	<p>La précision des cartes est adaptée à leur portée stratégique : déterminer les zones devant prioritairement faire l'objet d'un plan d'actions. Elles ne constituent pas une description exacte de la situation en tout point du territoire cartographié.</p> <p>L'exposition réelle au bruit dépend bien sûr de facteurs liés à l'aménagement de l'habitat non pris en compte ici (isolation des bâtiments, fonctions des pièces de l'habitat les plus exposées...). Elle est par ailleurs le résultat cumulé de l'exposition à toutes les sources de bruit, dont seul le trafic routier et ferroviaire est envisagé ici.</p>
Manque de données	-
Point d'attention	Les résultats obtenus se rapportent uniquement aux sources de bruit "trafic routier" et "trafic ferroviaire". Dans les situations réelles d'exposition, d'autres sources de bruit s'y ajoutent (bruits d'activités diverses, bruits de voisinage, bruits d'animaux...), de sorte que les niveaux de bruit auxquels sont réellement exposés les habitants des communes de Liège et Charleroi peuvent être supérieurs à ceux considérés ici.

SECTION 5 : ELABORATION DE L'ETAT ET DE LA TENDANCE

Paramètre évalué par le pictogramme	Exposition de la population au bruit en agglomération et respect de la législation en matière d'évaluation et de gestion du bruit environnemental.
ETAT	
Méthode d'attribution	<p>L'évaluation de l'état se fonde sur les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> la proportion de la population wallonne exposée à des niveaux de bruit > 40 dB(A) L_{night} (ligne guide OMS – WHO, 2009) ; 70 % de la population de Liège et 63 % de la population de Charleroi sont exposés à des niveaux de bruit > 45 dB(A) L_{night}, d'où la catégorie "défavorable" ; le respect des échéances de l'AGW du 13/05/2004 (directive 2002/49/CE) en matière de cartographie de l'exposition au bruit et d'établissement de plans d'action ; sur ce point, les retards se sont accumulés, la première cartographie ayant été finalisée en 2015 et non en 2012 (échéance légale) ; les plans d'actions attendus depuis 2013 étant en cours d'élaboration.
Norme utilisée (si pertinent)	Night Noise Guideline (WHO, 2009) : 40 dB(A)
Référence(s) pour cette norme	WHO, 2009. Night noise guidelines for Europe. World Health Organization, Regional Office for Europe. Copenhagen, 184 p. En ligne. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf (consulté le 25/01/2018)
TENDANCE	
Méthode d'attribution	-
Norme utilisée (si pertinent)	-
Référence(s) pour cette norme	-

SECTION 6 : MISES A JOUR

**Date de dernière
mise à jour de cette
fiche
méthodologique**

Février 2018