

Métropole
du Grand Paris

DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE MÉTROPOLITAIN

PRÉALABLE AU PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT DANS
L'ENVIRONNEMENT (PPBE)



Juin 2018



* île de France

SYNTHÈSE

Au-delà des éléments apportés par les cartes stratégiques du bruit, le diagnostic Bruit élaboré par Bruitparif pour la Métropole du Grand Paris (MGP) a pour principal objectif de déterminer avec précision les zones à enjeux les plus critiques afin de préparer la priorisation de l'action métropolitaine de lutte contre les nuisances sonores liées aux transports.

Ce diagnostic a été développé à travers une méthode conçue de façon spécifique, ceci afin de modéliser au plus juste les nuisances vécues par la population. Pour ce faire, Bruitparif a déployé une méthodologie d'évaluation des impacts sanitaires par carré de territoire métropolitain de 500 mètres de côté et par commune. Cette approche reprend et prolonge celle utilisée dès 2011 par Bruitparif et par l'Observatoire régional de la santé d'Île-de-France (ORS ÎdF) pour évaluer les impacts sanitaires à l'échelle de l'agglomération parisienne, en y ajoutant toutefois deux dimensions nouvelles essentielles pour les décideurs publics : la déclinaison des résultats dans l'espace, ainsi que la détermination de secteurs à enjeux prioritaires.

Méthodologie

Les principes fondamentaux de la méthodologie utilisée par Bruitparif sont simples. Les données de départ sont les suivantes :

- Les cartes stratégiques du bruit du territoire métropolitain, qui apportent la modélisation des niveaux de bruit dans l'environnement générés par les transports (route, voies ferrées et trafic aérien), en global sur la journée (indicateur Lden) et spécifiquement de nuit (indicateur Ln) ;
- Les statistiques de population fournies à l'échelle des bâtiments et issues de la base de données *densibati-2009* de l'IAU Île-de-France.

A partir de ces données de base, il a été possible de calculer, pour chaque bâtiment, les niveaux d'exposition potentielle au bruit des habitants puis d'en déduire les nombres de personnes hautement gênées et de celles dont le sommeil est fortement perturbé, et ce, pour chaque type de bruit : routier, ferré et aérien – ainsi que pour le cumul des trois bruits.

Ce calcul repose sur la méthode d'estimation des impacts sanitaires proposé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), qui a produit en 2011 des courbes de relation dose-effet permettant de modéliser les principaux effets sanitaires (gêne et troubles du sommeil) associés aux trois types de bruit.

A l'issue de cette étape, le nombre de personnes hautement gênées et de celles dont le sommeil est fortement perturbé a été consolidé pour chacune des mailles de 500 mètres de côté, sur l'ensemble du territoire métropolitain. Dans les deux cas, la part de la population concernée au sein de chaque maille a aussi été calculée.

Ce travail a ensuite permis d'évaluer la durée de vie en bonne santé perdue par les personnes soumises aux niveaux de bruit qui entraînent des gênes importantes et de forts troubles du sommeil. L'OMS estime ainsi que la forte gêne se traduit par un coefficient de dégradation de l'état de santé (aussi appelé coefficient d'incapacité) de 2 %, contre 7 % pour les perturbations importantes du sommeil.

Il est à remarquer que la modélisation effectuée n'a pas calculé les impacts de l'exposition au bruit sur la hausse des risques cardiovasculaires, qui est scientifiquement reconnue, parce que la robustesse des modèles statistiques disponibles pour quantifier ces risques reste encore faible. Il faut également noter que selon les études les plus récentes menées autour des aéroports européens, le modèle statistique actuel de l'OMS sous-estimerait d'un facteur 2 environ les impacts sanitaires du bruit lié au transport aérien. Le lecteur doit donc garder à l'esprit que les résultats décrits ci-dessous sont probablement sous-évalués.

Restitution des résultats

Grâce aux calculs mentionnés ci-dessus, il a été possible de restituer un certain nombre de résultats, dont les plus significatifs sont les suivants :

- Pour chaque maille, la population et la part de la population exposées à des niveaux supérieurs aux valeurs limites définies en application de la directive 2002/49/CE ;
- Pour chaque maille, la population et la part de la population hautement gênées et celles dont le sommeil est fortement perturbé ;
- Pour chaque maille et pour chaque commune (voir carte de synthèse n°1), la durée de vie en bonne santé perdue chaque année en cumulé par l'ensemble des habitants ainsi que le nombre moyen de mois en bonne santé perdus au cours d'une vie du fait de l'exposition au bruit des transports.

Toutes ces données ont aussi été cumulées par établissement public territorial (EPT) et pour l'ensemble de la MGP. Il importe de souligner que les informations en population et en part de la population affectées sont complémentaires : le chiffrage de la population concernée en nombre absolu apporte des informations sur l'ampleur des nuisances, alors que la part de la population locale qu'elle représente reflète davantage le niveau de risque lié à telle ou telle localisation. Dans tous les cas, les résultats sont disponibles pour les trois types de bruit (routier, ferré et aérien) et pour leur cumul.

Il ressort des travaux menés que 15,6 % de la population de la MGP sont exposés à des niveaux de bruit des transports qui dépassent les limites réglementaires. Le trafic routier en est le principal responsable puisque 13,4 % des habitants sont exposés à des niveaux de bruit routier excessifs. L'exposition au-delà des valeurs limites est moindre pour le bruit ferroviaire et pour le bruit du trafic aérien (respectivement 0,7 % et 1,5 %), mais ces deux types de nuisances sont fortement localisés.

Au total, près d'un million de personnes (sur sept millions en tout) sont hautement gênées par le bruit des transports dans la métropole parisienne, et les territoires dont la population est la plus gênée en moyenne sont le T12 (Grand Orly Seine Bièvre) et le T6 (Plaine Commune), suivis par le T5 (Boucle Nord de Seine), le T3 (Grand Paris Seine Ouest) et le T10 (Paris Est Marne et Bois). Ce sont par ailleurs près de 500 000 personnes dont le sommeil est très perturbé, soit 7,3 % de la population métropolitaine.

En moyenne, les habitants de la MGP perdent huit mois de vie en bonne santé au cours de leur existence, les impacts sanitaires moyens étant les plus modérés au sein du T7 (Paris Terres d'Envol) et les plus forts dans le T12 (Grand Orly Seine Bièvre), ceux obtenus pour les Parisiens (8,5 mois) se situant légèrement au-dessus de la moyenne métropolitaine. Les écarts relevés en matière de durée de vie en bonne santé perdue vont néanmoins de 1 à 7 selon les communes et de 1 à 10 selon les mailles habitées de 500 mètres de côté. Au total, le bruit environnemental des transports génère, chaque année, une dégradation de l'état de santé des habitants de la MGP qui peut être évaluée à 54 000 années de vie en bonne santé perdues.

Hiérarchisation des enjeux

Afin de déterminer les secteurs qui ressortent comme ceux où les enjeux sont les plus forts et de les hiérarchiser, Bruitparif a pris en compte à la fois l'importance de la population touchée et la part que représente cette population par rapport au total, ceci pour chaque maille. Les 250 mailles présentant les plus forts enjeux ont été sélectionnées pour la route, 75 l'ont été pour les voies ferrées et 150 pour le bruit des aéronefs.

Trois cartes ont été dressées en conséquence. Chacune d'entre elles est assortie d'un tableau qui permet de pointer les infrastructures de transports en cause pour chacun des EPT.

Du fait de la forte exposition au bruit générée par le boulevard périphérique et par certains grands axes *intra muros*, c'est le T1 (Paris) qui arrive en tête en ce qui concerne le nombre de mailles sélectionnées (29,1 sur 250) pour le bruit routier. Vient ensuite le T12 (Grand Orly Seine Bièvre) avec 25,4 mailles du fait des nuisances générées notamment par les autoroutes A6 et A86, le boulevard périphérique sud, l'ex RN186, l'ex RN6 et certaines départementales très fréquentées. Le T10 (Paris Est Marne et Bois) avec 12,3 mailles et le T4 (Paris Ouest La Défense) avec 11,1 mailles sont les deux territoires qui présentent ensuite les scores les plus élevés.

Pour le bruit ferroviaire, c'est le T5 (Boucle Nord de Seine) qui concentre le plus de mailles sélectionnées (12,8 sur 75), devant le T1 (Paris).

Le T12 (Grand Orly Seine Bièvre) arrive en premier rang pour le nombre de mailles retenues (51,1 sur 150) en ce qui concerne le bruit aérien, devant le T6 (Plaine Commune) avec 44 mailles et le T11 (Grand Paris Sud Seine) avec 31,5 mailles.

Il importe cependant de tenir compte du fait que les superficies des différents ETP sont plus ou moins importantes pour interpréter ces résultats.

Conclusion

Pour le cumul des trois sources de bruit des transports, les 250 mailles avec les plus forts enjeux ont été retenues. Une carte permet de lire l'essentiel des résultats consolidés d'un seul regard (voir carte de synthèse n°2). On notera que le T1 (Paris) comprend 55,8 mailles retenues, juste devant le T12 (Grand Orly Seine Bièvre) avec 49,9 mailles, le T6 (Plaine Commune) arrivant en troisième position.

La carte des mailles sélectionnées montre que les enjeux les plus prioritaires se concentrent pour une bonne part autour du périphérique parisien et d'autres grandes infrastructures autoroutières à proximité immédiate de la capitale (autoroutes A4, A6a et A6b, A13, A1, échangeur A3 à la porte de Bagnolet), mais aussi autour de nationales ou départementales fortement fréquentées (RD910 et RD907 à Boulogne-Billancourt, RN13 à Neuilly-sur-Seine, RN6 à Villeneuve-Saint-Georges...).

Les sillons ferroviaires posent également d'importants enjeux sanitaires en périphérie (voies rejoignant la gare de Lyon), mais aussi *intra muros*, jusqu'aux gares du Nord, de Saint-Lazare et de Montparnasse. Certaines zones, telles que le secteur de Charenton-le-Pont Maisons-Alfort, l'axe allant de Levallois-Perret à Colombes, Saint-Denis, Choisy-le-Roi, Bobigny ou Bondy cumulent les nuisances sonores engendrées par la route et le rail.

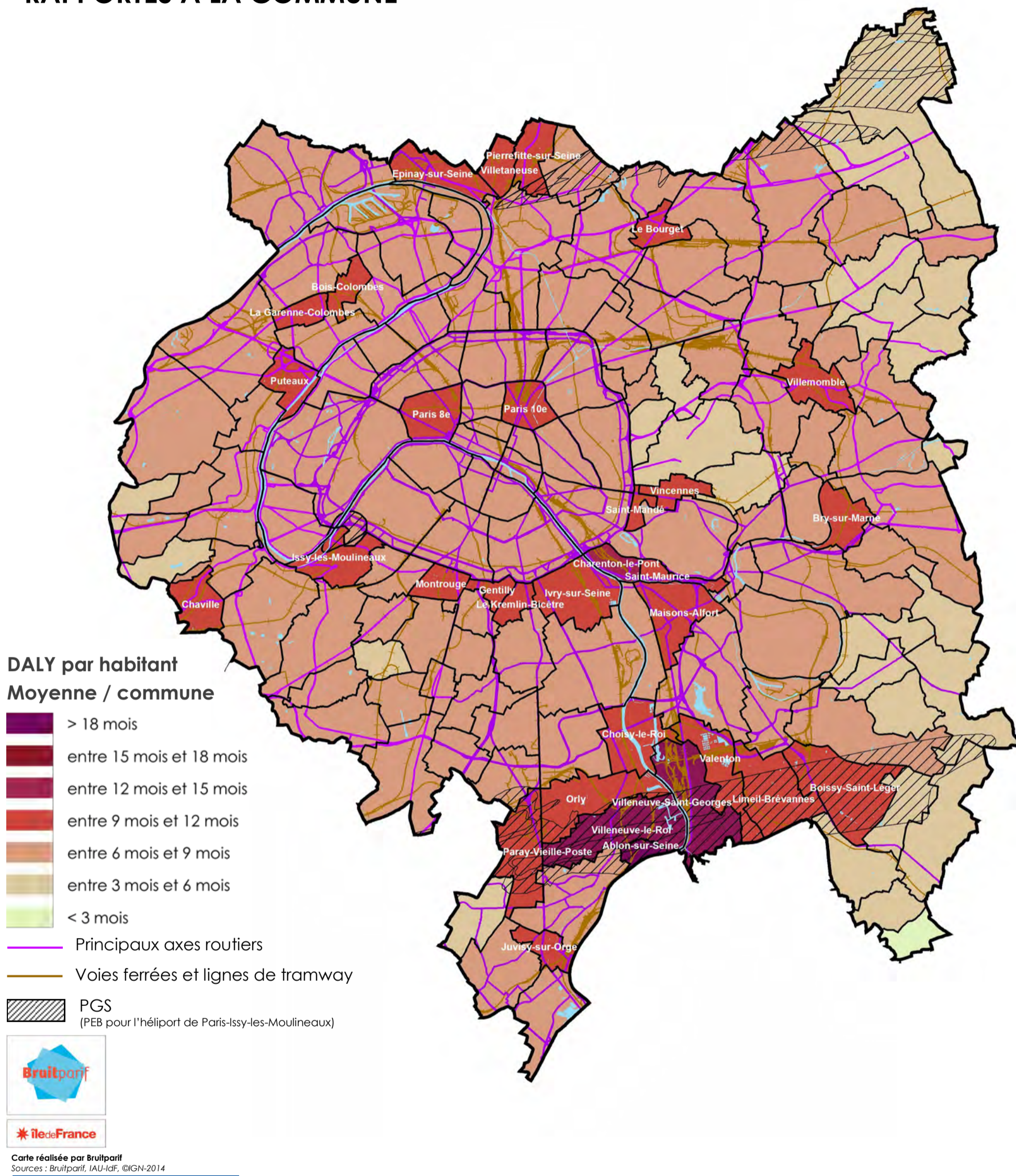
Enfin, les enjeux sanitaires liés au trafic aérien sont élevés dans le secteur nord du T6 (Plaine Commune) à Epinay-sur-Seine, Villetaoise, Pierrefitte-sur-Seine et Stains du fait des nuisances sonores cumulées générées par les survols des aéronefs de Paris-Le Bourget et de Paris-CDG. Ils le sont encore plus pour les habitants du sud du Val de Marne (Ablon-sur-Seine, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges, Limeil-Brévannes, Boissy-Saint-Léger) fortement exposés aux nuisances sonores de l'aéroport d'Orly. Qui plus est, ces secteurs ne sont pas toujours exemptés des problèmes posés par la route et le rail, et cumulent parfois les trois sources de bruit ambiant à des niveaux élevés, comme c'est le cas à Ablon-sur-Seine, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges ou encore Epinay-sur-Seine.

Bien qu'il doive bien entendu être complété par des approches de terrain, par des rapprochements avec les vécus des populations et par la prise en compte d'autres sources de nuisances sonores (deux-roues motorisés très bruyants, avertisseurs sonores, chantiers, quartiers animés...), le diagnostic élaboré par Bruitparif met à la disposition de la Métropole du Grand Paris une vision précise et hiérarchisée des enjeux du territoire métropolitain en termes de bruit environnemental des transports. Au-delà des actions déjà engagées par la Métropole du Grand Paris sur certains points noirs de bruit, cette étude a ainsi pour ambition de contribuer pleinement à anticiper les secteurs dans lesquels orienter les moyens de lutte contre les nuisances sonores, donc de constituer un document de référence pour l'élaboration du Plan métropolitain de prévention du bruit dans l'environnement.

CARTE DE SYNTHÈSE N°1

IMPACTS SANITAIRES DES BRUITS DES TRANSPORTS

RAPPORTÉS À LA COMMUNE

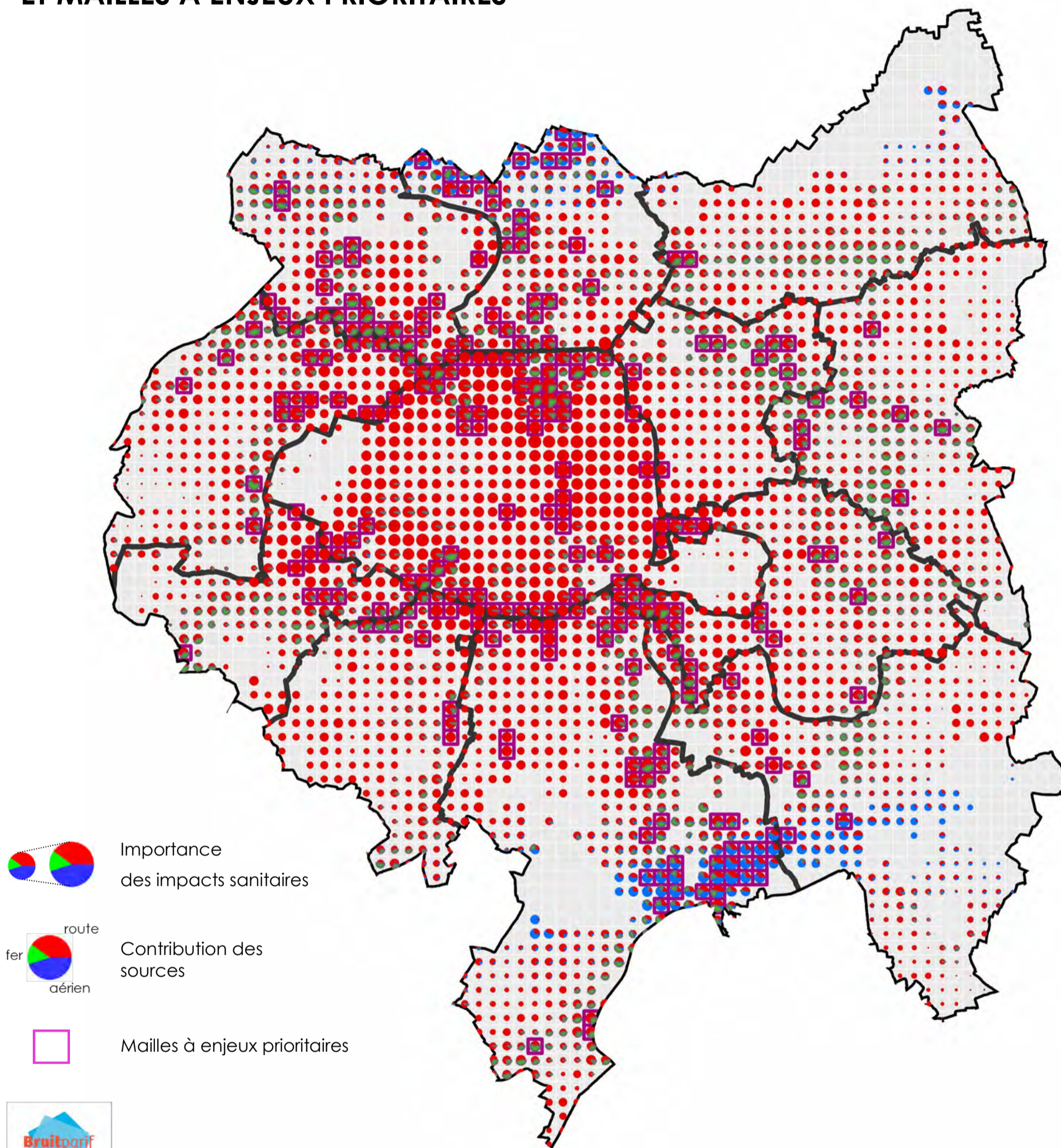


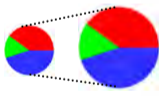


Les communes de la MGP sont très inégales en matière d'impacts sanitaires du bruit. Au cours de sa vie, un habitant d'Ablon-sur-Seine perd en moyenne plus de 19 mois de sa pleine santé en raison du bruit des transports, pour 17,3 mois en moyenne pour un habitant de Villeneuve-le-Roi et 8,5 mois pour un Parisien... contre 2,6 mois pour celui qui loge à Périgny. Les zones les plus préservées sont essentiellement situées sur la frange est du territoire. Les communes soumises au bruit de l'aéroport d'Orly sont les plus durement touchées en termes de conséquences pour la santé de leurs concitoyens.

CARTE DE SYNTHÈSE N°2

IMPACTS SANITAIRES DES BRUITS DES TRANSPORTS

ET MAILLES À ENJEUX PRIORITAIRES



- 
Importance des impacts sanitaires
- 
Contribution des sources
- 
Mailles à enjeux prioritaires



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

Pour chaque maille, la surface du disque coloré est proportionnelle aux impacts sanitaires (combinaison de la taille et de la part de la population affectée). La part des impacts due à la route apparaît en rouge, celle liée au rail en vert et celle liée au trafic aérien en bleu. Les mailles sélectionnées sont de plus entourées d'un carré. Le jeu des couleurs permet de lire les origines des nuisances à la fois par zone et par maille. La sélection des mailles retenues montre que les enjeux prioritaires dépassent de loin la zone la plus densément peuplée.

SOMMAIRE

| | |
|---|-------------|
| SYNTHÈSE..... | p.2 |
| SOMMAIRE..... | p.6 |
| INTRODUCTION..... | p.7 |
| MÉTHODOLOGIE..... | p.8 |
| PARTIE 1 : CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES..... | p.12 |
| BRUIT ROUTIER ET POPULATION EXPOSÉE..... | p.13 |
| NIVEAUX SONORES..... | p.14 |
| DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES..... | p.16 |
| EXPOSITIONS CRITIQUES PAR MAILLE..... | p.18 |
| SYNTHÈSE..... | p.20 |
| BRUIT FERROVIAIRE ET POPULATION EXPOSÉE..... | p.21 |
| NIVEAUX SONORES..... | p.22 |
| DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES..... | p.24 |
| EXPOSITIONS CRITIQUES PAR MAILLE..... | p.26 |
| SYNTHÈSE..... | p.28 |
| BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN ET POPULATION EXPOSÉE..... | p.29 |
| NIVEAUX SONORES..... | p.30 |
| DÉPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE..... | p.32 |
| EXPOSITIONS CRITIQUES PAR MAILLE..... | p.33 |
| SYNTHÈSE..... | p.34 |
| BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS ET SECTEURS PRÉSERVÉS..... | p.35 |
| PARTIE 2 : CARTES DES IMPACTS SANITAIRES..... | p.38 |
| GÊNE LIÉE AU BRUIT..... | p.39 |
| BRUIT ROUTIER..... | p.40 |
| BRUIT FERROVIAIRE..... | p.42 |
| BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN..... | p.44 |
| BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS..... | p.46 |
| SYNTHÈSE..... | p.48 |
| TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AU BRUIT..... | p.49 |
| BRUIT ROUTIER..... | p.50 |
| BRUIT FERROVIAIRE..... | p.52 |
| BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN..... | p.54 |
| BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS..... | p.56 |
| SYNTHÈSE..... | p.58 |
| VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DU BRUIT..... | p.59 |
| BRUIT ROUTIER..... | p.60 |
| BRUIT FERROVIAIRE..... | p.62 |
| BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN..... | p.64 |
| BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS..... | p.66 |
| SYNTHÈSE..... | p.70 |
| PARTIE 3 : CARTES DES ENJEUX PRIORITAIRES..... | p.71 |
| BRUIT ROUTIER..... | p.72 |
| BRUIT FERROVIAIRE..... | p.74 |
| BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN..... | p.76 |
| BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS..... | p.78 |
| SYNTHÈSE..... | p.80 |
| CONCLUSION..... | p.81 |

INTRODUCTION

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement demande à toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, de réaliser et de mettre à jour, tous les cinq ans, une cartographie stratégique du bruit sur leur territoire, ainsi que d'élaborer et d'adopter un Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). Cette directive a été transposée en droit français et codifiée dans le code de l'environnement. Les bruits pris en compte sont ceux liés aux infrastructures routières, ferroviaires et aéroportuaires, ainsi que ceux liés aux activités bruyantes des installations industrielles classées.

La Métropole du Grand Paris (MGP), dotée de la compétence « lutte contre les nuisances sonores » figure dans la liste des 47 agglomérations françaises compétentes pour répondre à cette obligation réglementaire, telle qu'établie par les arrêtés du 14 avril et du 28 décembre 2017. Elle est à ce titre concernée par la troisième échéance réglementaire qui fixe jusqu'au 18 juillet 2018 l'approbation du PPBE. Ce document doit identifier les secteurs à plus forts enjeux, recenser les solutions d'ores et déjà mises en œuvre au cours des dix dernières années et proposer des actions pour résorber les situations les plus critiques, préserver les zones de calme et améliorer la qualité de l'environnement sonore.

Pour préparer ce document stratégique, la Métropole du Grand Paris a souhaité travailler en partenariat avec Bruitparif, le centre d'évaluation technique de l'environnement sonore en Île-de-France, afin de bénéficier de son expertise pour dresser un diagnostic préalable du bruit au sein du territoire métropolitain.

Le diagnostic a été développé à travers une méthode conçue de façon spécifique, ceci afin de modéliser au plus juste les nuisances vécues par la population. Pour ce faire, Bruitparif a déployé une méthodologie d'évaluation des impacts sanitaires par maille carrée de territoire métropolitain de 500 mètres de côté et par commune. Cette approche reprend et prolonge celle utilisée dès 2011 par Bruitparif et l'Observatoire régional de la santé d'Île-de-France (ORS ÎdF) à l'échelle de l'agglomération parisienne, en y ajoutant toutefois deux dimensions nouvelles essentielles pour les décideurs publics : la déclinaison des résultats dans l'espace, ainsi que la détermination de secteurs à enjeux prioritaires.

A partir de l'analyse fine des cartes de bruit stratégiques produites et arrêtées en 2017 et en s'appuyant sur des méthodes reconnues par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), Bruitparif a ainsi produit des cartes des principaux impacts sanitaires du bruit (gêne, troubles du sommeil) et a calculé le nombre d'années de vie en bonne santé perdues au sein de chaque maille de 500 mètres de côté ainsi qu'à l'échelle de chaque commune et établissement public territorial (EPT) pour les bruits routier, ferroviaire et du trafic aérien, ainsi qu'en cumulé, sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Le travail conduit par Bruitparif a également permis d'obtenir une hiérarchisation des zones à enjeux prioritaires en terme d'exposition des populations et d'identifier les principales infrastructures et territoires concernés, ce qui constitue un préalable indispensable pour la détermination des stratégies potentielles d'intervention de la Métropole du Grand Paris.

Cette étude intéressera aussi tous les citoyens de la MGP qui souhaitent en savoir plus sur les conséquences locales du bruit des transports et sur la répartition des sources de bruit par territoire.



© Pixel & Création - Fotolia.com

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie utilisée par Bruitparif consiste à croiser les données des cartes stratégiques de bruit avec les données de population au bâtiment et à intégrer les relations dose-effet qui sont reconnues afin d'évaluer les enjeux sanitaires posés par le bruit des transports en tout point du territoire métropolitain. Cette méthodologie repose sur quatre étapes successives qui sont décrites ci-dessous et synthétisées dans le schéma figurant en page 11.

Étape 1 : Croisement des cartes stratégiques de bruit (CSB) avec les populations par bâtiment

Cette première étape utilise deux sources de données :

- Les cartes stratégiques du bruit du territoire de la MGP, qui apportent la modélisation des niveaux de bruit dans l'environnement générés par les transports (route, voies ferrées et trafic aérien), en global sur la journée (indicateur Lden) et spécifiquement sur la période de nuit (indicateur Ln) ;
- Les statistiques de population fournies à l'échelle des bâtiments telles qu'issues de la base de données *densibati-2009* de l'IAU Île-de-France.

Qu'est-ce qu'une carte stratégique de bruit ?

La directive européenne 2002/CE/49 sur la gestion du bruit dans l'environnement a rendu obligatoire l'élaboration de cartes de bruit et leur révision au minimum tous les 5 ans.

Une carte de bruit est constituée de courbes de niveaux sonores qui permettent de décrire la manière dont le bruit généré par les transports se propage et se répartit dans l'espace en moyenne.

La carte n'est pas issue de mesures de bruit, mais de modélisation informatique effectuée à partir de données descriptives de la topographie (relief, bâtiments, écrans anti-bruit...) et des sources de bruit (notamment les données sur les débits moyens, les vitesses, les parts de VUL/PL dans le parc roulant, le régime de circulation, les revêtements de chaussée ou les caractéristiques des rails...) recueillies auprès de multiples acteurs.

La réalisation d'une carte de bruit nécessite de collecter et de structurer les données d'entrée, puis de produire un modèle numérique avant de lancer les calculs informatiques qui vont permettre d'estimer les émissions sonores des sources de bruit et d'évaluer les niveaux sonores sur le territoire en tenant compte des lois de propagation et de réflexion du bruit.

Des mesures réelles de bruit sur le terrain peuvent être réalisées en complément pour vérifier la cohérence des niveaux sonores modélisés avec la réalité et/ou pour accéder à des informations complémentaires (variations du bruit au cours du temps par exemple). Bruitparif s'assure ainsi de la cohérence des résultats des cartes stratégiques de bruit avec les données observées sur son réseau de mesure *Rumeur* (cf. <http://rumeur.bruitparif.fr>).

Les bruits pris en considération

Les cartes de bruit rendent compte uniquement des bruits générés par :

- les infrastructures de transport routier, incluant les réseaux autoroutier, national, départemental, communautaire et communal ;
- les infrastructures de transport ferroviaire ;
- les infrastructures de transport aérien, à l'exception des trafics militaires ;
- les activités bruyantes des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (ICPE-A).

Pour l'application de la troisième échéance de la directive 2002/49/CE, la réalisation des cartes de bruit industriel n'a pas constitué un enjeu prioritaire. Aussi, il a été décidé de se concentrer sur la réalisation des cartes de bruit des transports terrestres et aériens sur le territoire de la Métropole du Grand Paris, la liste des installations industrielles de type ICPE A potentiellement bruyantes ayant été répertoriée à partir de la liste des ICPE A fournie par la DRIEE Île-de-France et d'une table de correspondance proposée par Bruitparif (potentialité de bruyance en fonction des activités).

Les autres sources de bruit, à caractère plus ou moins fluctuant (par exemple les bruits de voisinage ou les émergences sonores de type klaxons, sirènes, passages de véhicules deux-roues motorisés très bruyants, chantiers...) ne sont par ailleurs pas représentées dans les cartes de bruit.

Les cartes ne s'appliquent pas non plus au bruit perçu sur les lieux de travail ou à l'intérieur des moyens de transport, ni au bruit des loisirs.

Les indicateurs utilisés

Le niveau sonore sur une carte de bruit est représenté à partir d'indicateurs de bruit. L'intensité sonore d'une source donnée varie au cours du temps sur une journée et la perception de l'intensité sonore par l'être humain est différente le jour, le soir et pendant la nuit.

C'est la raison pour laquelle la directive européenne 2002/49/CE demande à décomposer une journée de 24h en trois périodes : le jour entre 6h et 18h, le soir entre 18h et 22h et la nuit entre 22h et 6h et à exprimer les niveaux sonores à l'aide de moyennes* sur ces périodes de temps considérées :

- Ld (pour Level day) correspond à la moyenne de bruit sur la période 6-18h
- Le (pour Level evening) correspond à la moyenne de bruit sur la période 18-22h
- Ln (pour Level night) correspond à la moyenne de bruit sur la période 22-6h

* Attention, il s'agit de moyennes énergétiques et non arithmétiques du fait de l'unité logarithmique utilisée pour additionner les décibels.

Deux indicateurs réglementaires, définis au niveau européen, doivent être utilisés pour produire les cartes de bruit. Ils sont dérivés de ces indicateurs par période. Il s'agit de :

- Ln ou Ln_{night} qui correspond à la moyenne de bruit sur la période 22-6h
- Lden (pour Level day evening night) qui correspond à un indicateur de bruit global perçu au cours de la journée qui tient compte de la sensibilité plus forte des individus au bruit sur les périodes de soirée et de nuit. Ainsi, l'indicateur Lden est calculé à partir des indicateurs Ld, Le et Ln en appliquant des pondérations de +5 dB(A) et de +10 dB(A) respectivement aux niveaux de bruit de soirée et de nuit.

Ces indicateurs sont exprimés en dB(A) – décibel pondéré A – qui est l'unité utilisée pour évaluer le niveau sonore perçu par l'oreille humaine. Il faut savoir en effet qu'un bruit émis est composé de plusieurs sons allant du grave à l'aigu (spectre fréquentiel) et que notre oreille ne perçoit pas de la même manière ces différentes fréquences. Elle est plus sensible aux moyennes et hautes fréquences qu'aux basses fréquences. Le filtre A est utilisé pour représenter cette sensibilité de l'oreille aux différentes fréquences.

Les cartes de bruit représentent les valeurs de ces indicateurs évalués pour une journée moyenne annuelle sous la forme d'aplats de couleur par tranche de 5 en 5 dB(A). Afin de faciliter la lecture des cartes, une échelle de couleurs indique les différents niveaux de bruit. Sur l'échelle réglementaire, établie selon la norme NF S 31 130, les zones les plus bruyantes apparaissent en violet alors que le vert fait ressortir les secteurs plus calmes.

Des cartes de dépassement de seuil sont également produites. Elles permettent de représenter les zones susceptibles de contenir des bâtiments dont les façades sont exposées à un niveau sonore moyen qui excède les valeurs limites réglementaires définies par la France. Ces valeurs limites dépendent de la source de bruit et de l'indicateur comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Valeurs limites réglementaires prises par la France en application de la directive européenne 2002/CE/49
(source : arrêté du 6 avril 2006)

| | Valeur limite en dB(A) pour l'indicateur den | Valeur limite en dB(A) Pour l'indicateur Ln |
|-----------------------------|---|--|
| Route et/ou LGV | 68 | 62 |
| Voie ferrée conventionnelle | 73 | 65 |
| Aérodromes ou aéroports | 55 | - |
| ICPE A | 71 | 60 |

La directive européenne 2002/49/CE fixe le calcul du niveau sonore à 4 mètres de hauteur par rapport au sol. L'évaluation des niveaux de bruit en façade de bâtiment, permettant d'obtenir les estimations des personnes exposées au bruit, est calculée à la même hauteur, à 2 mètres en avant de la façade du bâtiment et sans tenir compte de la dernière réflexion du bruit sur la façade (celle qui provient du bâtiment évalué, ce qui amène à enlever 3 dB(A) aux résultats obtenus à partir des cartes de modélisation des niveaux sonores).

Les données de population utilisées sont issues de la couche *densibati* produite par l'IAU Île-de-France dans laquelle la population du recensement général de la population (RGP) de 2009 de l'INSEE est répartie à l'intérieur des bâtiments d'habitation (couche bâtiment issue de la BDTPOPO 2008 de l'IGN) de façon proportionnelle au volume du bâtiment.

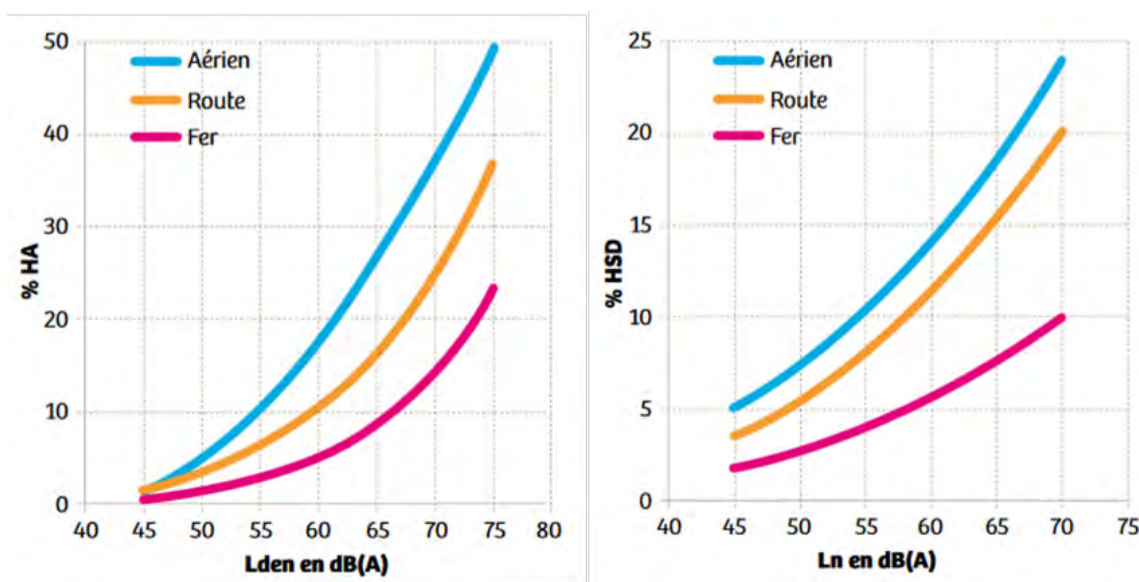
A partir du croisement de ces données, il a donc été possible de calculer, pour chaque bâtiment, les niveaux d'exposition potentielle au bruit des habitants.

Etape 2 : Application des courbes dose-réponse pour l'évaluation des impacts sanitaires

Connaissant les niveaux potentiels d'exposition au bruit des habitants de chaque bâtiment, il est possible d'en déduire les nombres de personnes hautement gênées et de celles dont le sommeil est fortement perturbé, et ce, pour chaque type de bruit : routier, ferré et aérien – ainsi que pour le cumul des trois bruits.

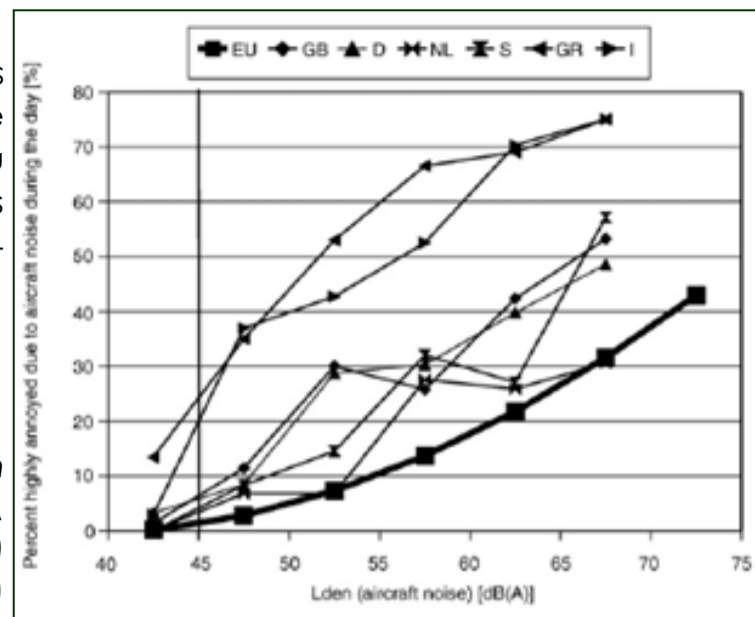
Ce calcul repose sur la méthode d'estimation des impacts sanitaires proposé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) qui a produit en 2011 des courbes de relation dose-effet permettant de modéliser les principaux effets sanitaires (gêne et troubles du sommeil) associés aux trois types de bruit.

Courbes dose-réponse proposées par l'OMS pour estimer la gêne (personnes hautement gênées HA pour Highly Annoyed) (à gauche) et les troubles du sommeil (personnes hautement perturbées dans leur sommeil HSD pour Highly Sleep Disturbed) (à droite) à partir des niveaux d'exposition au bruit respectivement exprimés en Lden et en Ln.



Il est à remarquer que la modélisation effectuée n'a pas calculé les impacts de l'exposition au bruit sur la hausse des risques cardiovasculaires, qui est scientifiquement reconnue, parce que la robustesse des modèles statistiques disponibles pour quantifier ces risques reste encore faible.

Il faut également noter que selon les études les plus récentes menées autour des aéroports européens (études HYENA et DEBATS), le modèle statistique actuel de l'OMS sous-estimerait d'un facteur 2 environ les impacts sanitaires du bruit lié au transport aérien. Le lecteur doit donc garder à l'esprit que les résultats décrits dans ce document concernant les conséquences du bruit du trafic aérien sont probablement sous-évalués.



Courbes dose-réponse obtenues pour la gêne liée au bruit aérien autour de six aéroports européens dans le cadre de l'étude HYENA et comparaison avec la courbe dose-réponse proposée par l'OMS (en gras) (Source : W. Babisch et al. / Environmental International 35 (2009) 1169-1176)

A l'issue de cette seconde étape, le nombre de personnes hautement gênées et de celles dont le sommeil est fortement perturbé a été consolidé pour chacune des mailles de 500 mètres de côté, sur l'ensemble du territoire métropolitain. Dans les deux cas, la part de la population concernée au sein de chaque maille a aussi été calculée.

Etape 3 : Estimation du nombre d'années de vie en bonne santé perdues du fait du bruit

Le travail s'est poursuivi par l'évaluation des années de vie en bonne santé perdue (DALY pour Disability Adjusted Life Years) par les personnes soumises aux niveaux de bruit qui entraînent des gênes importantes et de forts troubles du sommeil. Il s'agit d'un indicateur synthétique proposé par l'OMS qui permet de quantifier la dégradation de l'état de santé des populations du fait de leur exposition à un facteur environnemental. L'OMS estime ainsi que la forte gêne liée au bruit se traduit par un coefficient de dégradation de l'état de santé (aussi appelé coefficient d'incapacité) de 2 %, contre 7 % pour les perturbations importantes du sommeil.

A partir de la sommation des valeurs de DALY associées à la gêne et aux troubles du sommeil, le nombre total d'années de vie en bonne santé perdue a été calculé au sein de chaque maille puis estimé à l'échelle de chaque commune. Il a également été possible d'estimer le nombre de mois en bonne santé perdus en moyenne par un individu au cours de sa vie entière en tenant compte de l'espérance de vie moyenne en Île-de-France qui est de 83,4 ans.

Toutes ces données ont aussi été cumulées par EPT et pour l'ensemble de la MGP. Il importe de souligner que les informations en population et en part de la population affectées sont complémentaires : le chiffrage de la population concernée en nombre absolu apporte des informations sur l'ampleur des nuisances, alors que la part de la population locale qu'elle représente reflète davantage le niveau de risque lié à telle ou telle localisation. Dans tous les cas, les résultats sont disponibles pour les trois types de bruit (routier, ferré et aérien) et pour leur cumul.

Etape 4 : Identification et hiérarchisation des secteurs à enjeux prioritaires

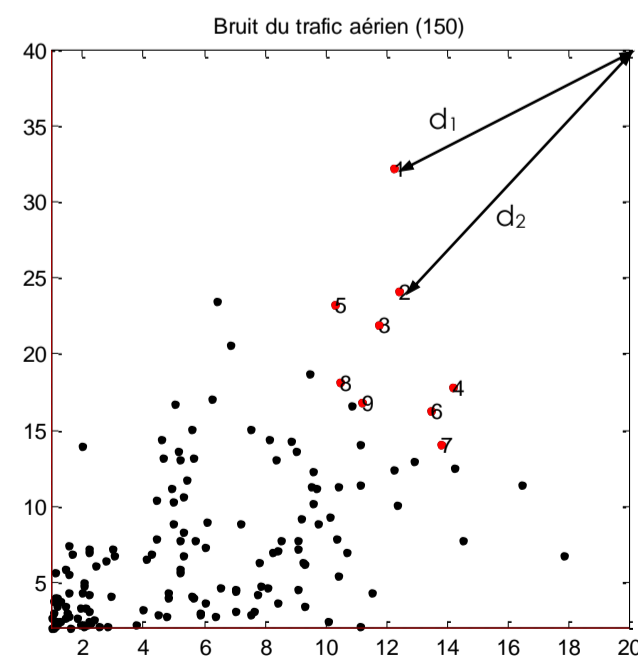
Afin de déterminer les secteurs qui ressortent comme ceux où les enjeux sont les plus forts et de les hiérarchiser, Bruitparif a pris en compte à la fois le nombre d'années de vie en bonne santé perdues par an (DALY en nombre) et le nombre de mois de vie en bonne santé perdus en moyenne par habitant au cours d'une vie entière (DALY par habitant), ceci pour chaque maille.

Les résultats obtenus à la maille ont été hiérarchisés au moyen de la technique dite de la distance euclidienne. Ainsi les points associés au couple de valeurs {DALY en nombre, DALY par habitant} les plus proches du point {DALY en nombre max, DALY par habitant max} sont priorisés par ordre de distance euclidienne croissante. La figure à droite ci-dessous illustre ces propos.

Sur la base de cette classification, les 250 mailles présentant les plus forts enjeux ont été sélectionnées pour la route, 75 pour les voies ferrées et 150 pour le bruit des aéronefs. Cette sélection a reposé sur l'intégration complémentaire de seuils bas afin de ne pas retenir trop de mailles (cf. tableau ci-dessous à gauche).

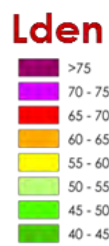
Critères de sélection des mailles à enjeux prioritaires

| CRITERES DE SELECTION | Bruit routier | Bruit ferroviaire | Bruit du trafic aérien | Bruits cumulés des transports |
|---------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|
| DALY en nombre Années / maille | DALY > 8 ans | DALY > 5 ans | DALY > 2 ans | DALY > 20 ans |
| DALY par habitant Moyenne / maille | n > 9,2 mois | - | n > 1 mois | n > 9,5 mois |
| Nombre de mailles sélectionnées | 250 | 75 | 150 | 250 |



Principe de la technique de hiérarchisation dite de la distance euclidienne appliquée ici aux résultats obtenus pour le bruit du trafic aérien

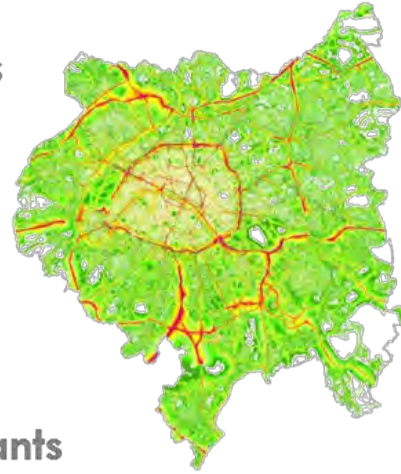
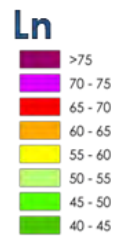
ILLUSTRATION DE LA MÉTHODOLOGIE UTILISÉE – ICI POUR LE BRUIT ROUTIER



Etape 1 :
Croisement des CSB avec les populations par bâtiment



Niveau d'exposition des habitants



Etape 2 :
Application des courbes dose/réponse pour l'évaluation de la gêne (HA) et des troubles du sommeil (HSD)



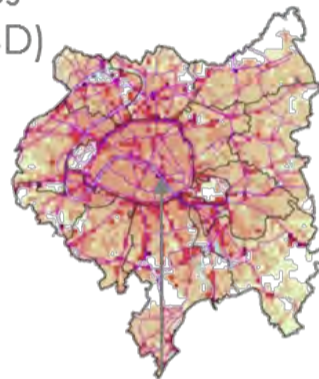
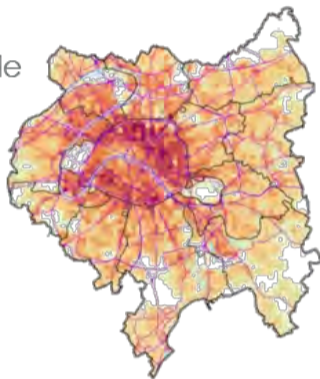
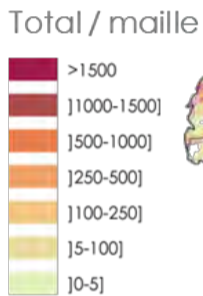
Gêne (HA)

Troubles du sommeil (HSD)

Estimation de la gêne (HA) et des troubles du sommeil (HSD) à la maille

Gêne (HA en %)

Troubles du sommeil (HSD en %)

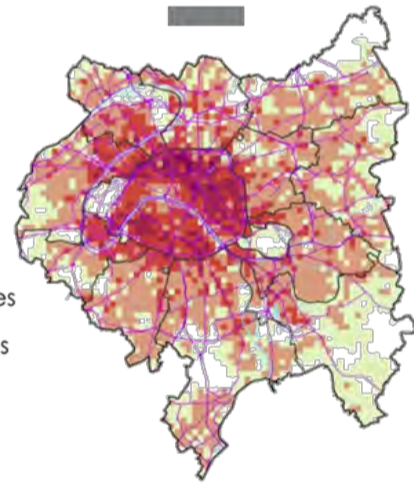


X 0,02* **X 0,07****

X 0,02* **X 0,07****

Nombre d'années de vie en bonne santé perdues par an

DALY en nombre Total / maille

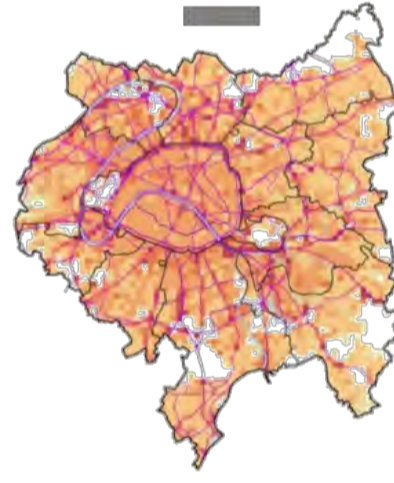


Etape 3 :
Estimation du nombre d'années de vie en bonne santé perdues à la maille

* Coefficient d'incapacité pour HA
** Coefficient d'incapacité pour HSD

Nombre de mois de vie en bonne santé perdus au cours d'une vie entière

DALY par habitant Moyenne / maille



Etape 4 :
Sélection des mailles présentant les enjeux sanitaires les plus forts

Hiérarchisation des mailles par valeurs décroissantes des couples {DALY en nombre, DALY par habitant}

Hiérarchisation par distance euclidienne



Identification des territoires et des infrastructures concernés

Méthodologie identique appliquée pour le bruit du trafic ferroviaire, du trafic aérien, puis en cumulé.

PARTIE 1

CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES



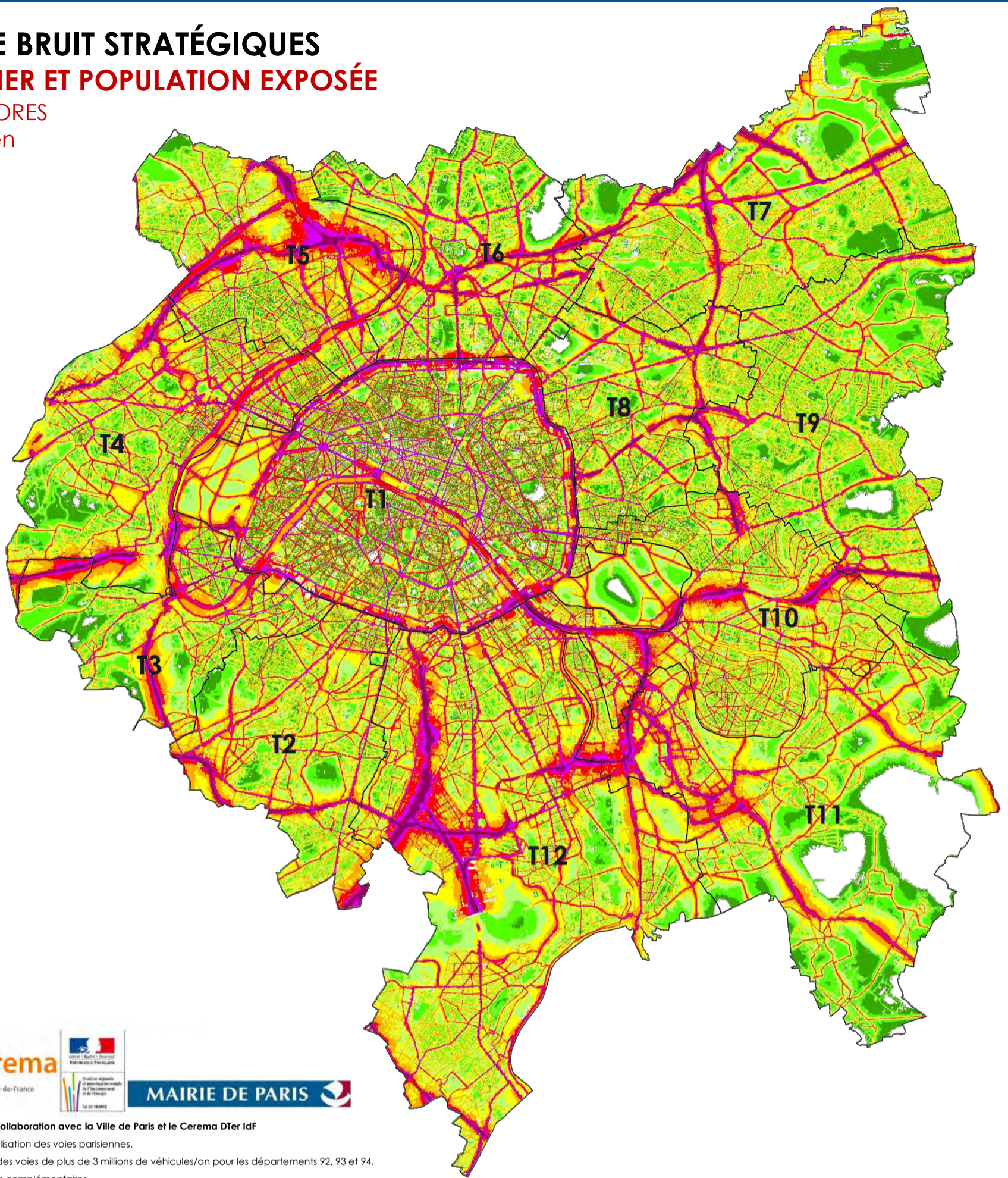


BRUIT ROUTIER ET POPULATION EXPOSÉE

CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

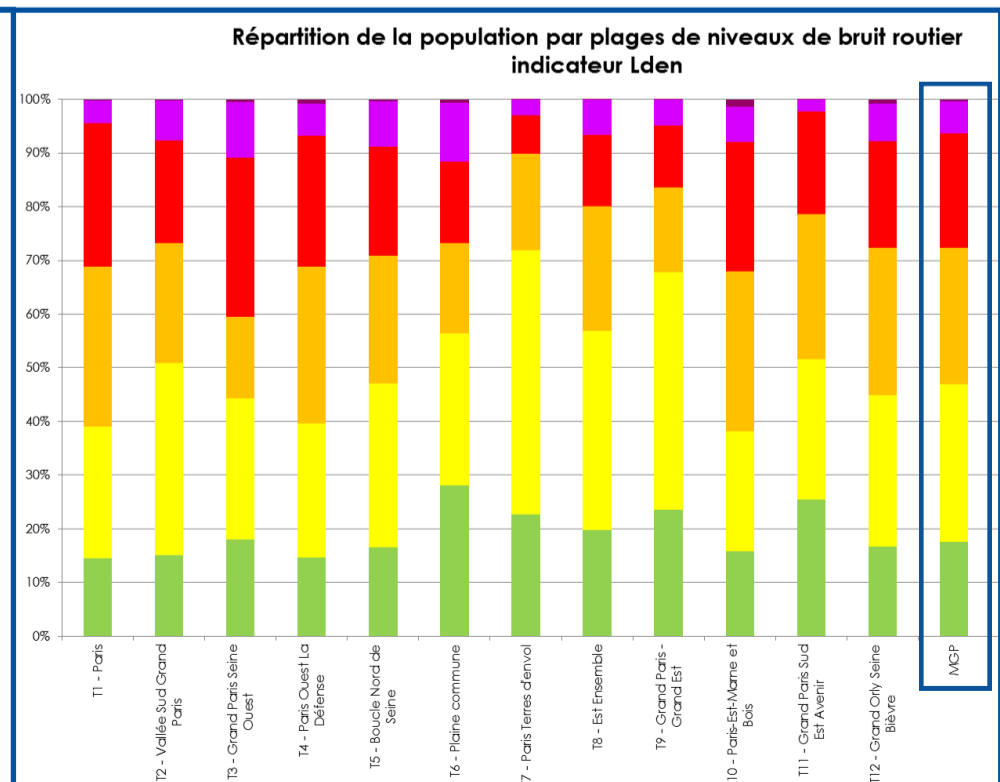
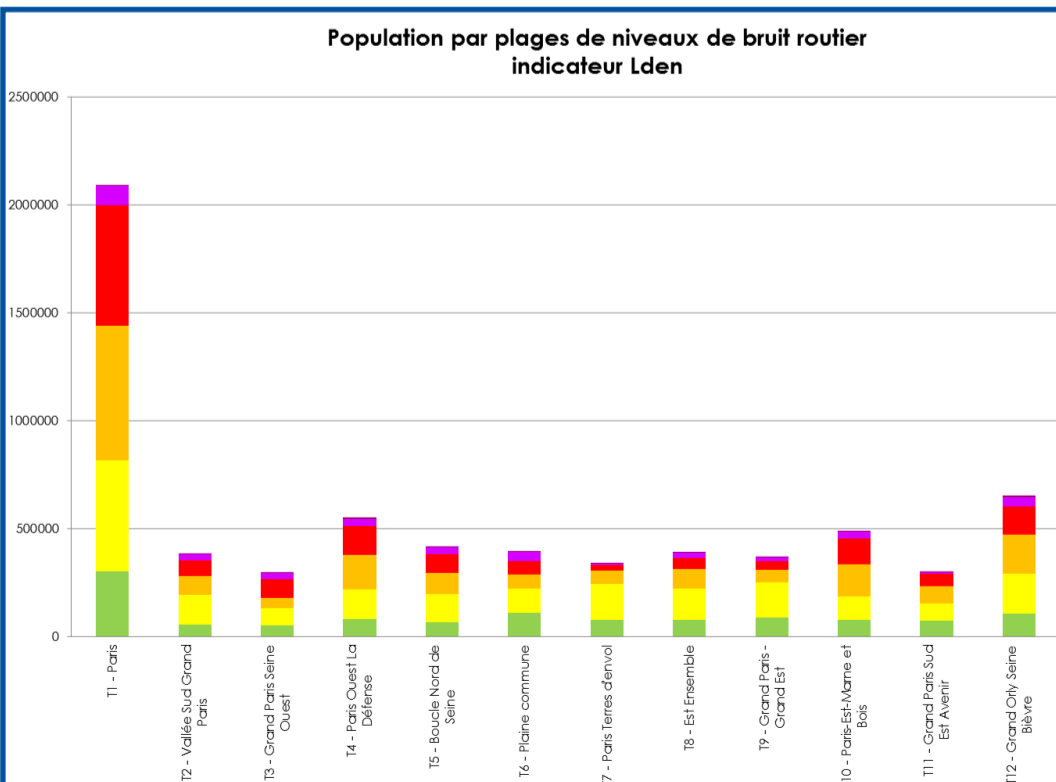
BRUIT ROUTIER ET POPULATION EXPOSÉE

NIVEAUX SONORES
Indicateur Lden



Carte réalisée par Bruitparif en collaboration avec la Ville de Paris et le Cerema DTer IdF
 Ville de Paris (AEU/DEVE) : modélisation des voies parisiennes.
 Cerema DTer IdF : modélisation des voies de plus de 3 millions de véhicules/an pour les départements 92, 93 et 94.
 Bruitparif : modélisation des voies complémentaires.

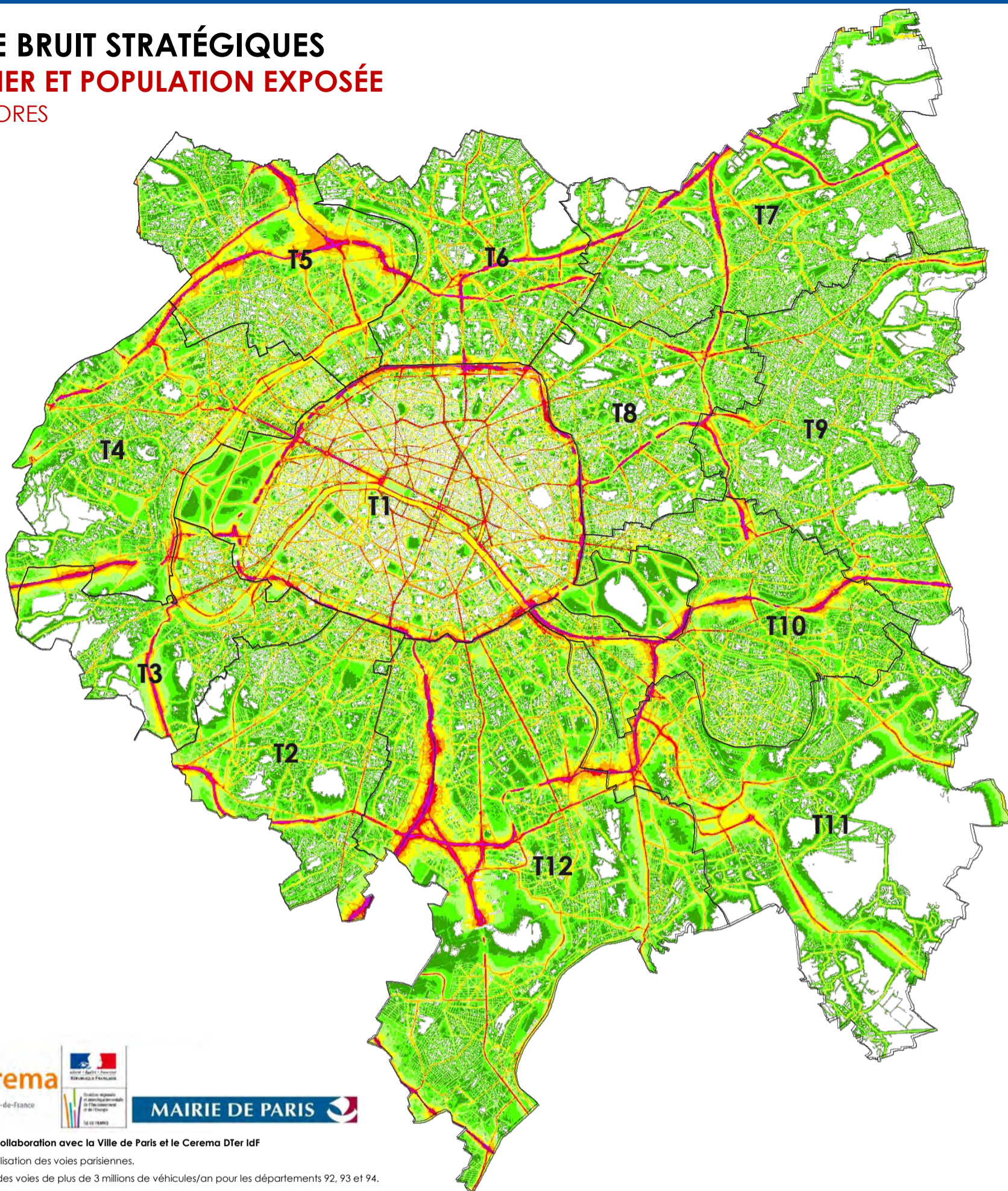
Sources : DRIEA, DRIEE, ville de Paris, Conseils Départementaux des Hauts-de-Seine, de Seine-Saint-Denis, du Val de Mame, de l'Essonne et du Val d'Oise, collectivités territoriales, Cerema DTer IdF, Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT ROUTIER ET POPULATION EXPOSÉE

NIVEAUX SONORES
Indicateur Ln

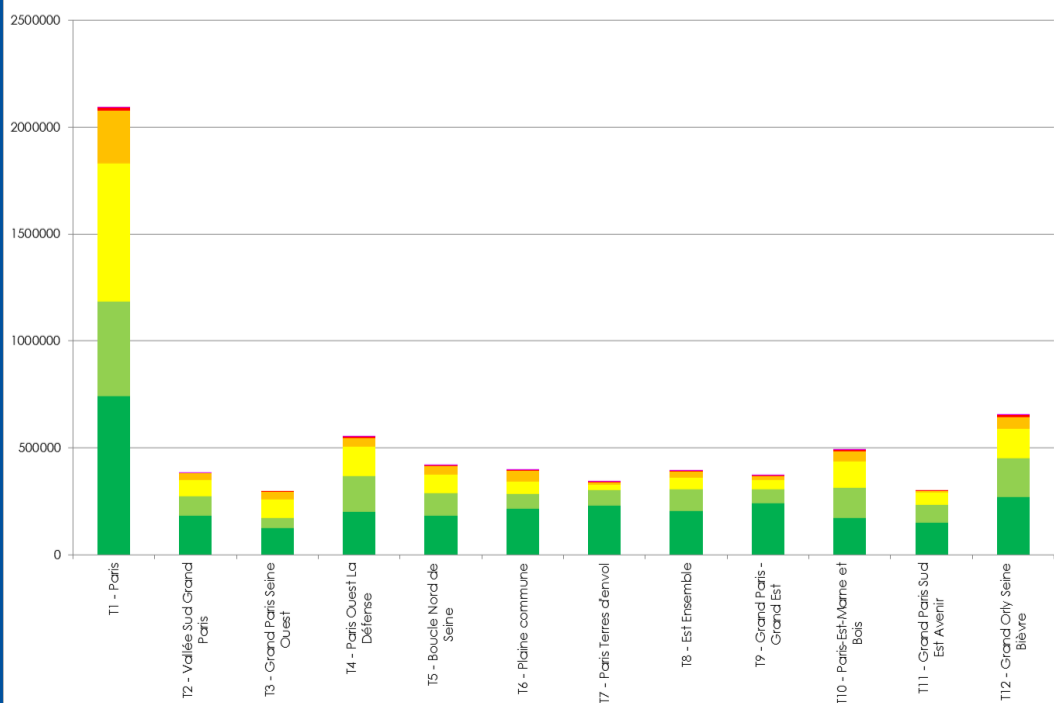


MAIRIE DE PARIS

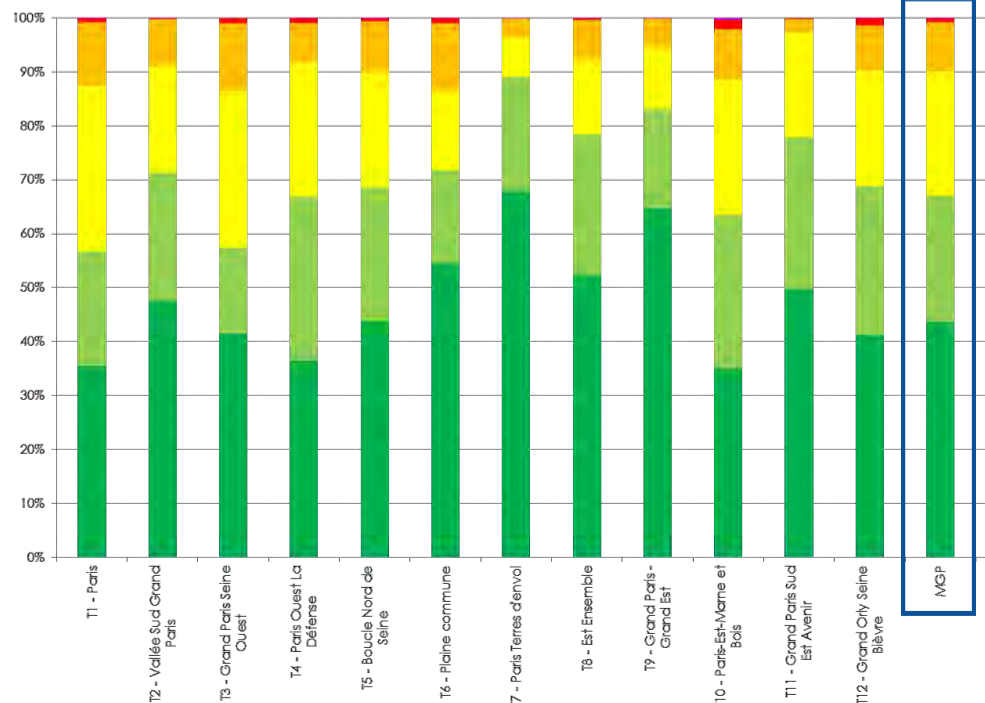
Carte réalisée par Bruitparif en collaboration avec la Ville de Paris et le Cerema DTer IdF
 Ville de Paris (AEU/DEVE) : modélisation des voies parisiennes.
 Cerema DTer IdF : modélisation des voies de plus de 3 millions de véhicules/an pour les départements 92, 93 et 94.
 Bruitparif : modélisation des voies complémentaires.

Sources : DRIEA, DRIEE, ville de Paris, Conseils Départementaux des Hauts-de-Seine, de Seine-Saint-Denis, du Val de Marne, de l'Essonne et du Val d'Oise, collectivités territoriales, Cerema DTer IdF, Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

Population par plages de niveaux de bruit routier indicateur Ln



Répartition de la population par plages de niveaux de bruit routier indicateur Ln

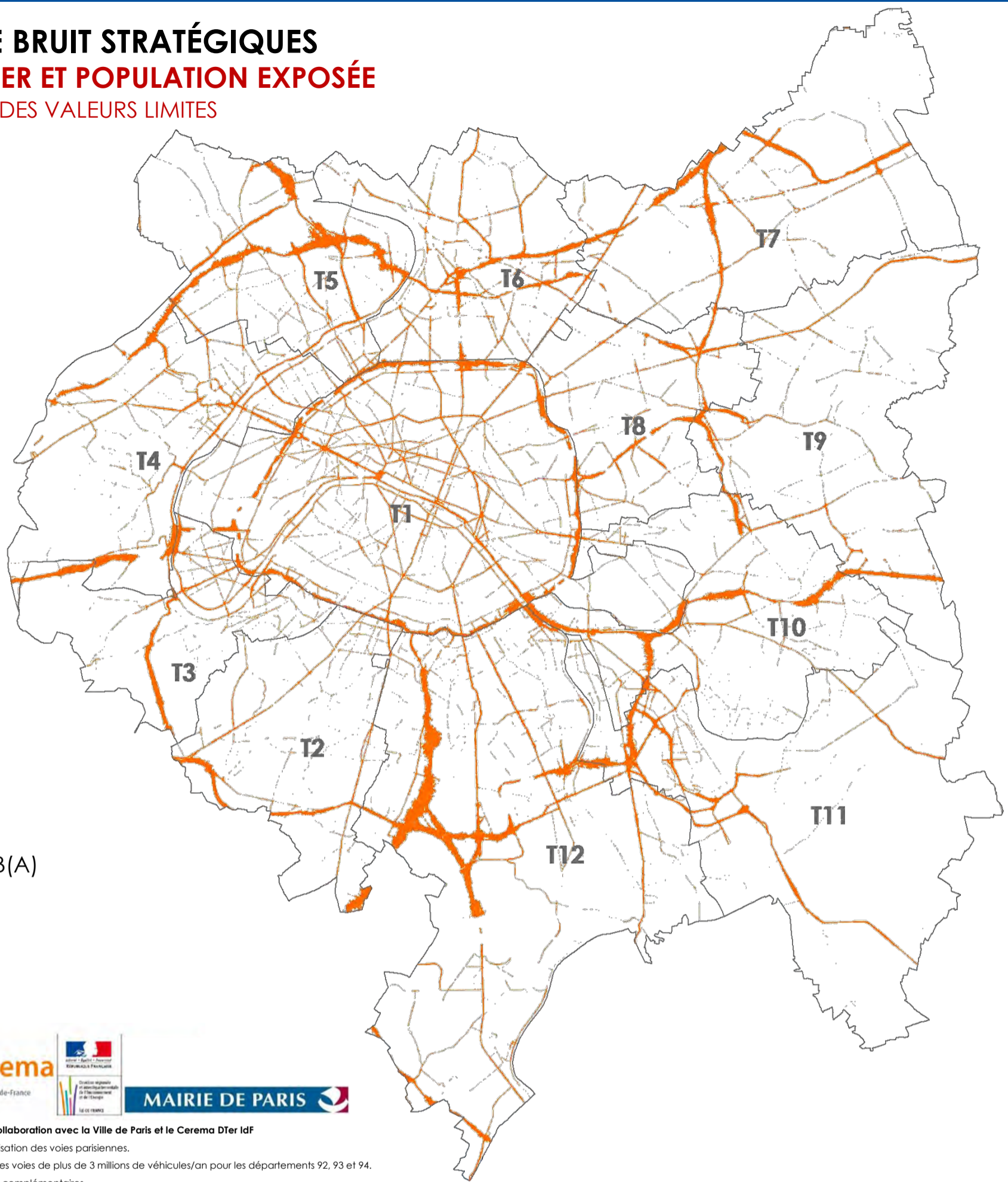



CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT ROUTIER ET POPULATION EXPOSÉE

DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES

> VL Lden



 > 68 dB(A)



Carte réalisée par Bruitparif en collaboration avec la Ville de Paris et le Cerema DTer IdF

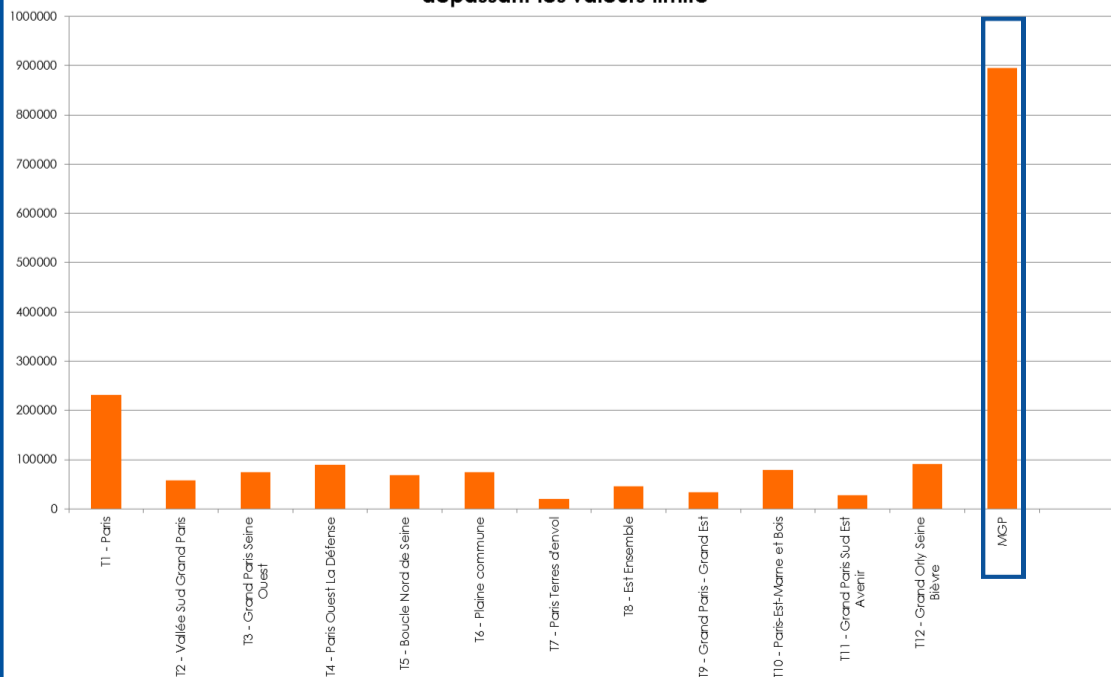
Ville de Paris (AEU/DEVE) : modélisation des voies parisiennes.

Cerema DTer IdF : modélisation des voies de plus de 3 millions de véhicules/an pour les départements 92, 93 et 94.

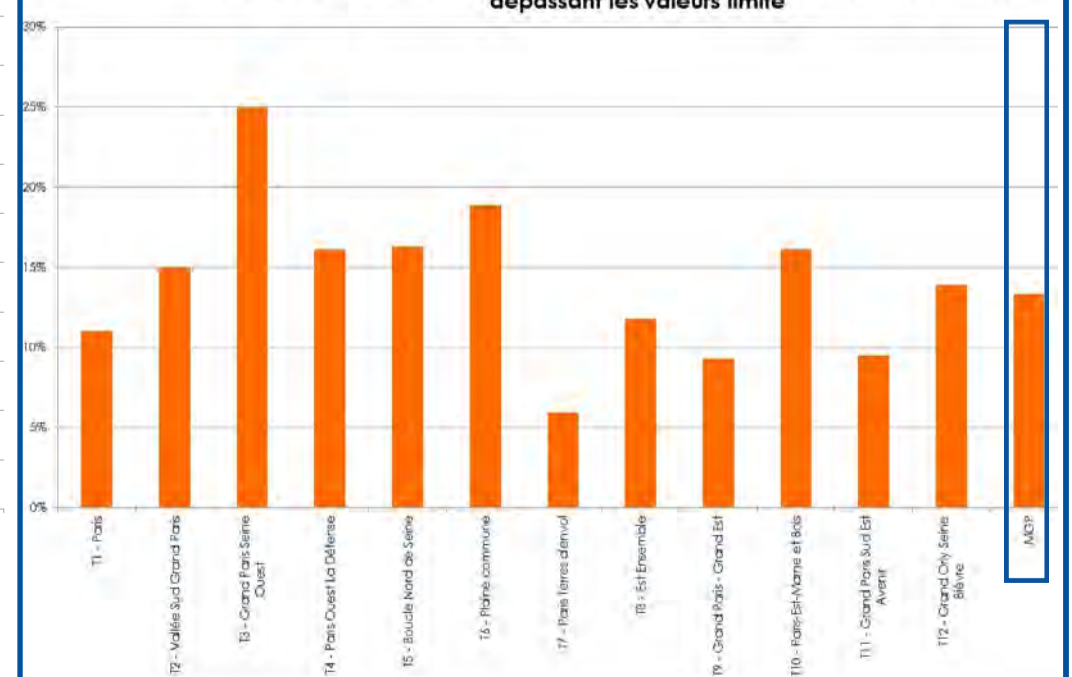
Bruitparif : modélisation des voies complémentaires.

Sources : DRIEA, DRIEE, ville de Paris, Conseils Départementaux des Hauts-de-Seine, de Seine-Saint-Denis, du Val de Marne, de l'Essonne et du Val d'Oise, collectivités territoriales, Cerema DTer IdF, Bruitparif, IAU-IdF. ©IGN-2014

Population potentiellement exposée à des niveaux de bruit routier dépassant les valeurs limite



Part de la population potentiellement exposée à des niveaux de bruit routier dépassant les valeurs limite

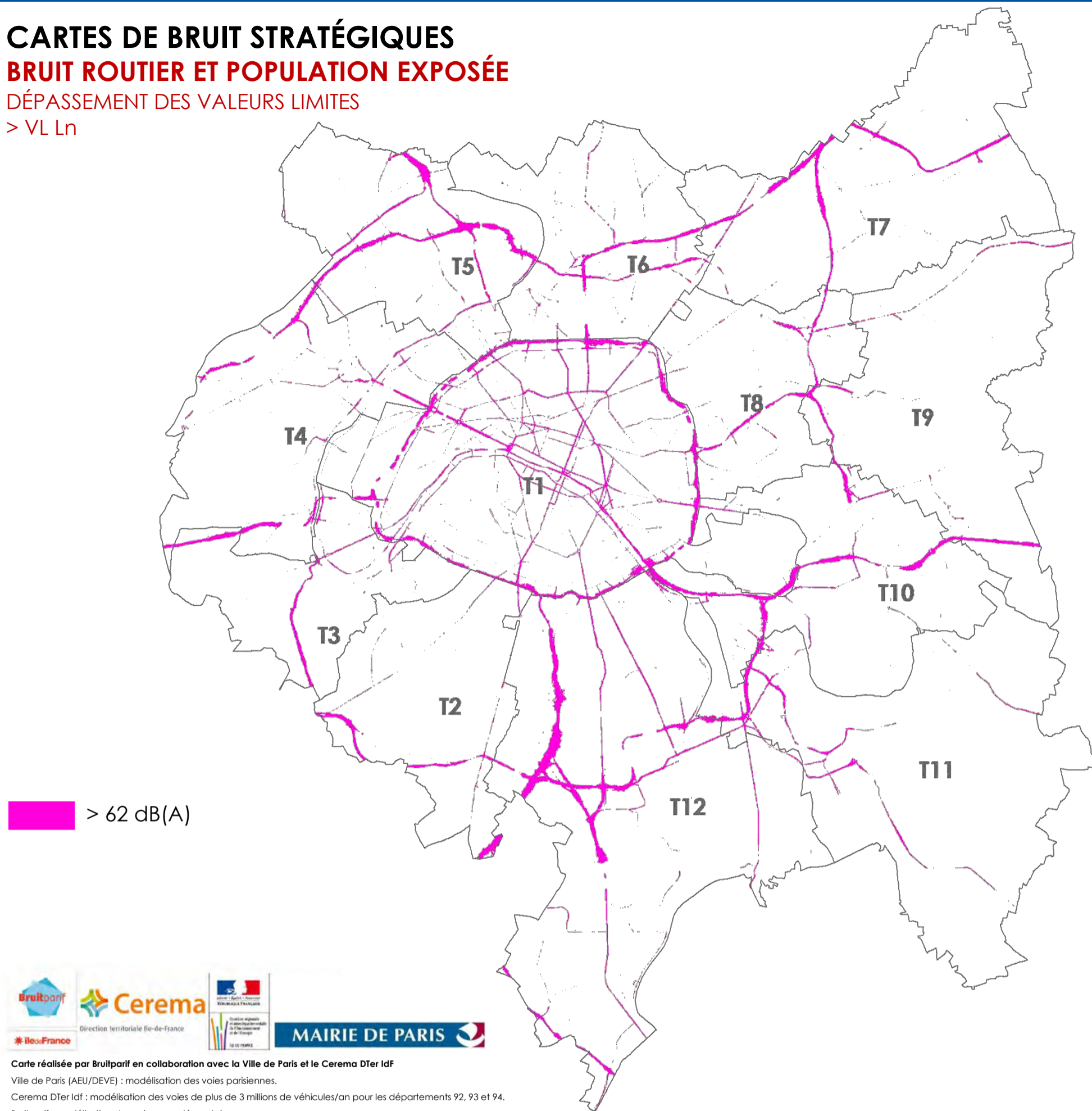


CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT ROUTIER ET POPULATION EXPOSÉE

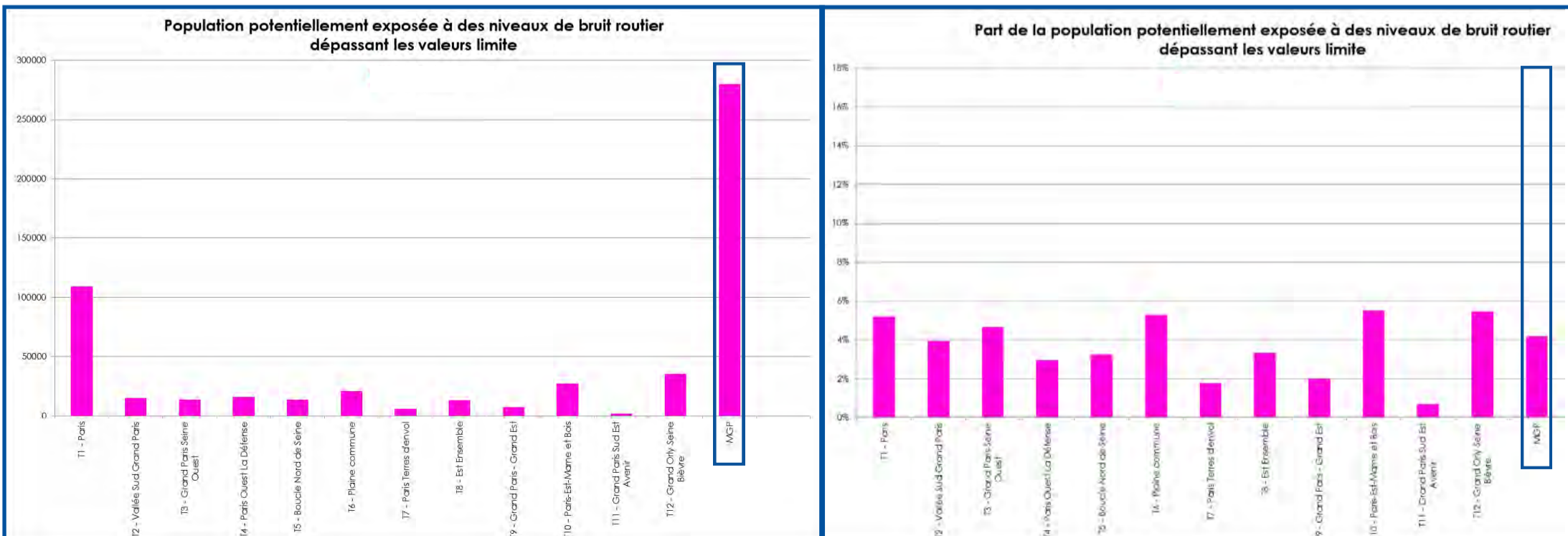
DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES

> VL Ln



Carte réalisée par Bruitparif en collaboration avec la Ville de Paris et le Cerema DTer IdF
 Ville de Paris (AEU/DEVE) : modélisation des voies parisiennes.
 Cerema DTer IdF : modélisation des voies de plus de 3 millions de véhicules/an pour les départements 92, 93 et 94.
 Bruitparif : modélisation des voies complémentaires.

Sources : DRIEA, DRIEE, ville de Paris, Conseils Départementaux des Hauts-de-Seine, de Seine-Saint-Denis, du Val de Marne, de l'Essonne et du Val d'Oise, collectivités territoriales, Cerema DTer IdF, Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



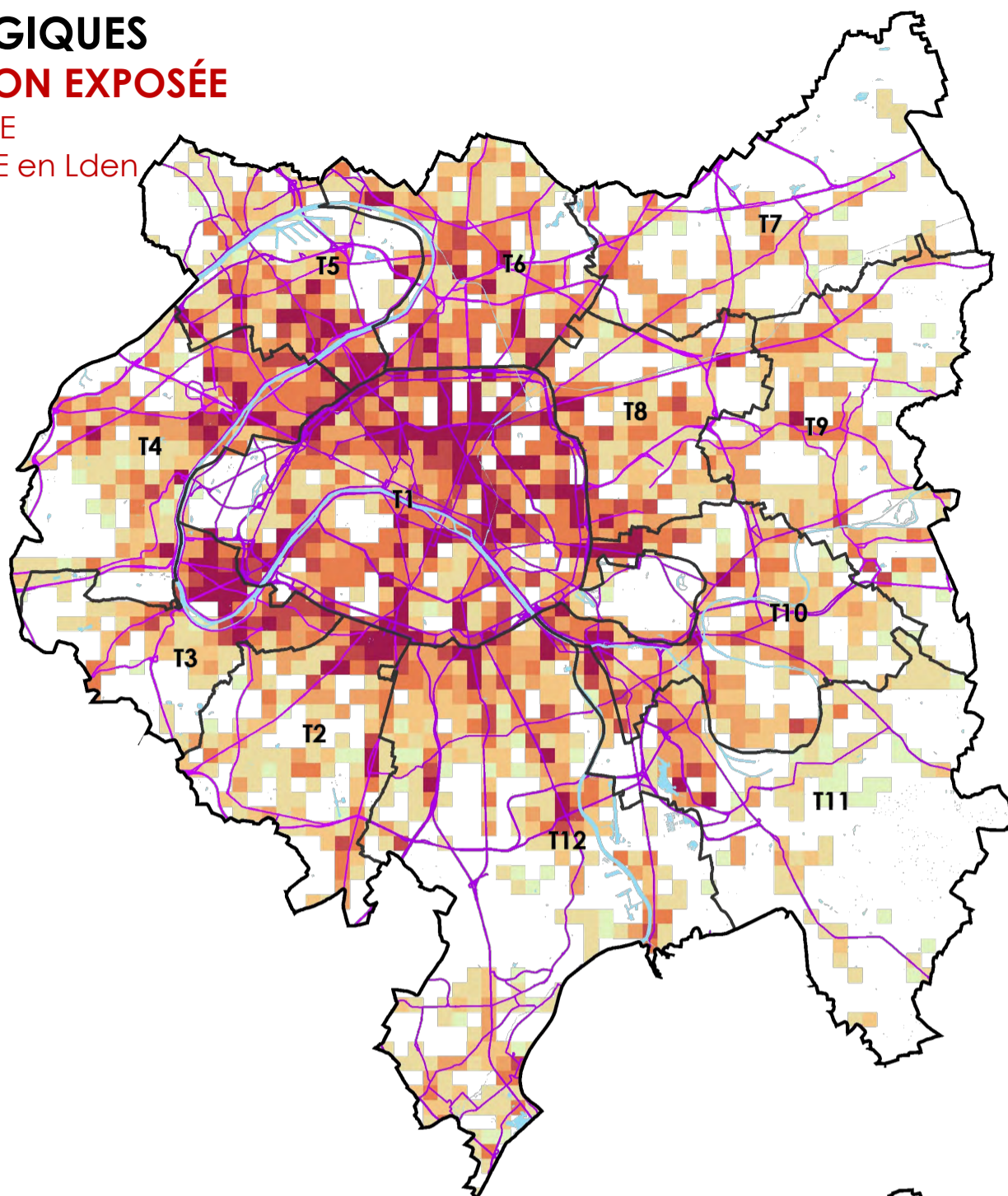
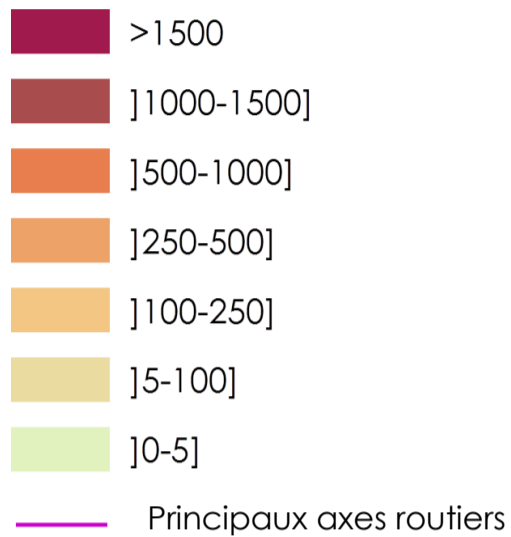
CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT ROUTIER ET POPULATION EXPOSÉE

EXPOSITIONS CRITIQUES PAR MAILLE
DÉPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE en Lden

Habitants exposés
au-dessus de la VL Lden

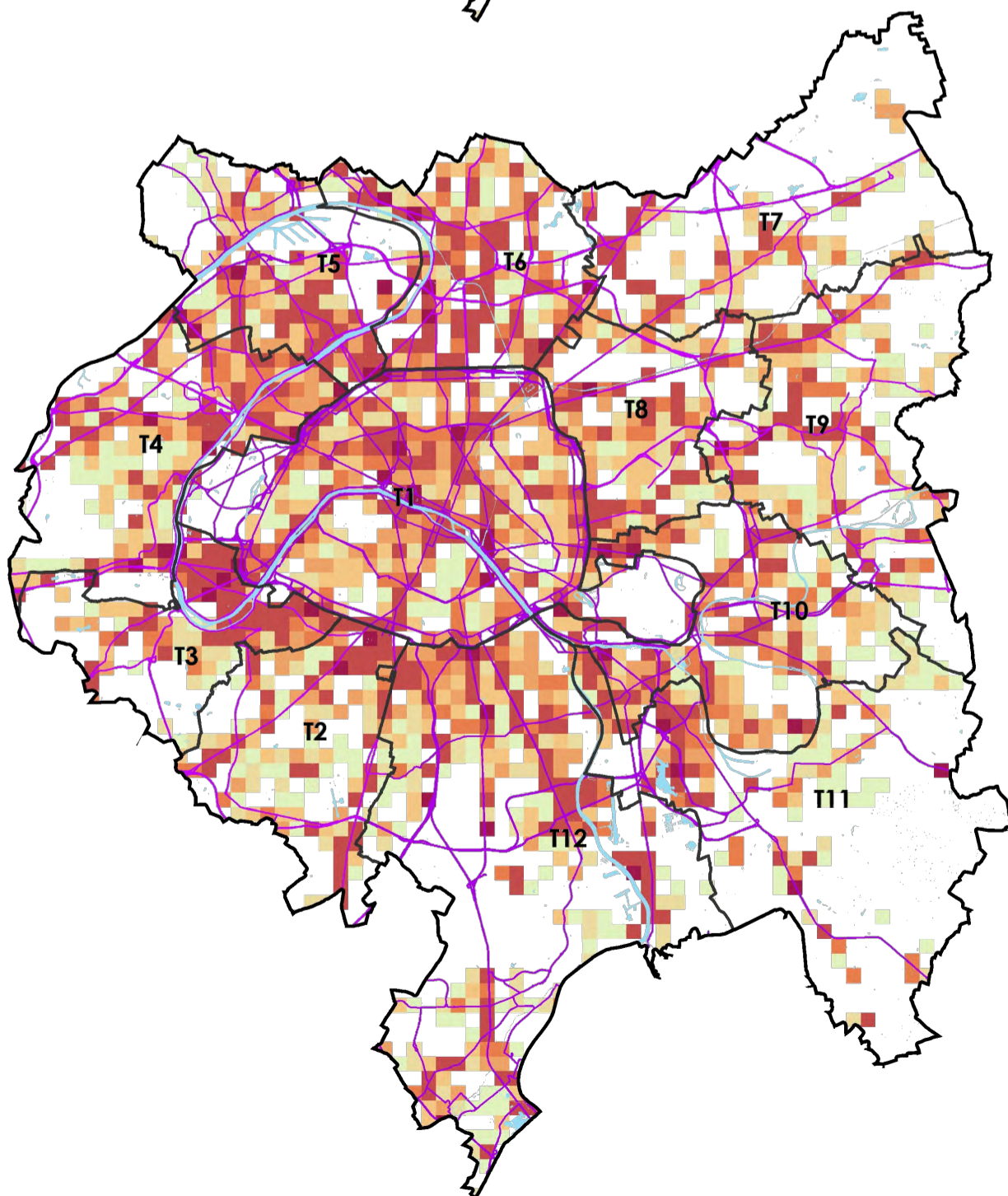
Total / maille



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

Habitants exposés
au-dessus de la VL Lden

En % / maille



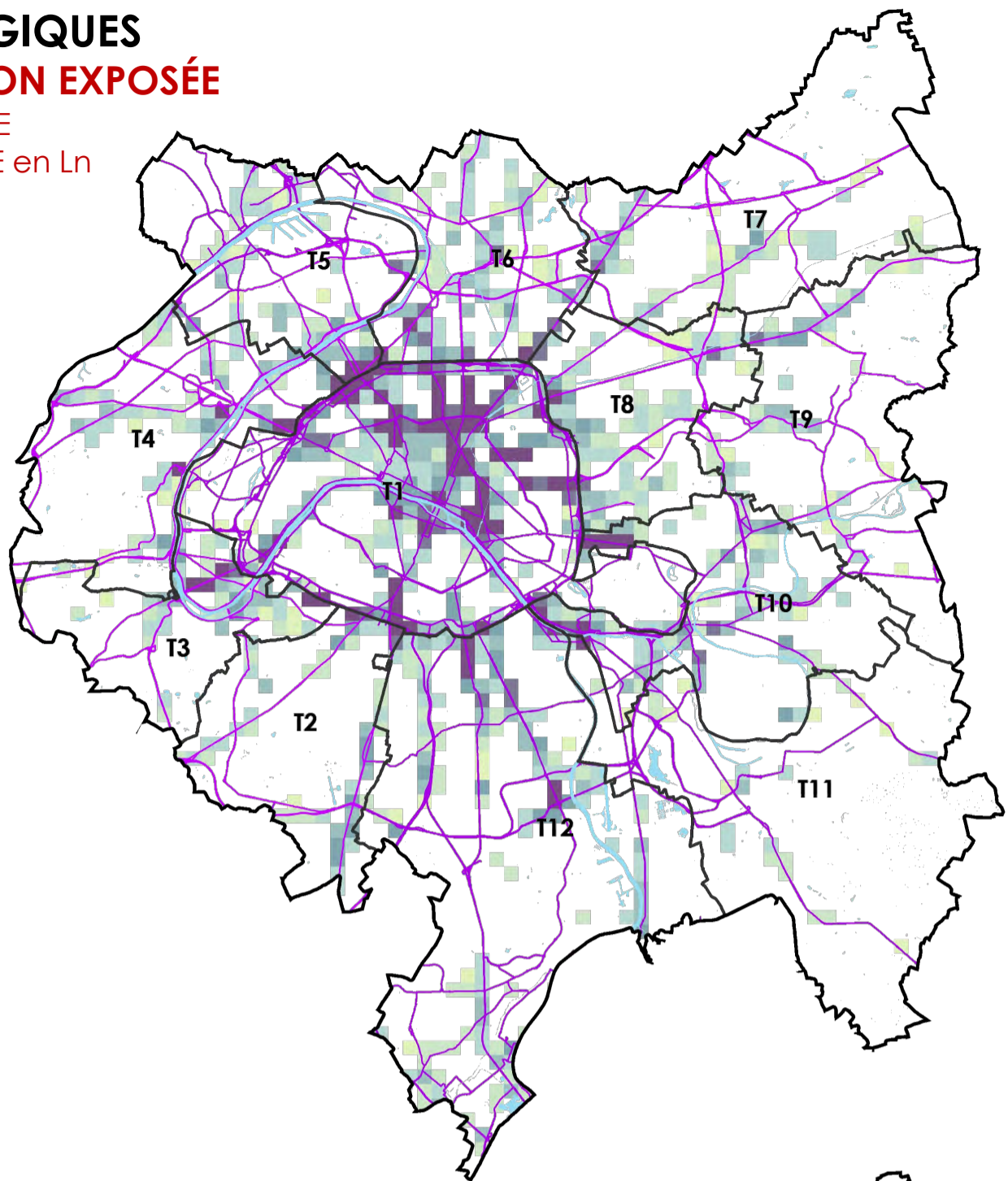
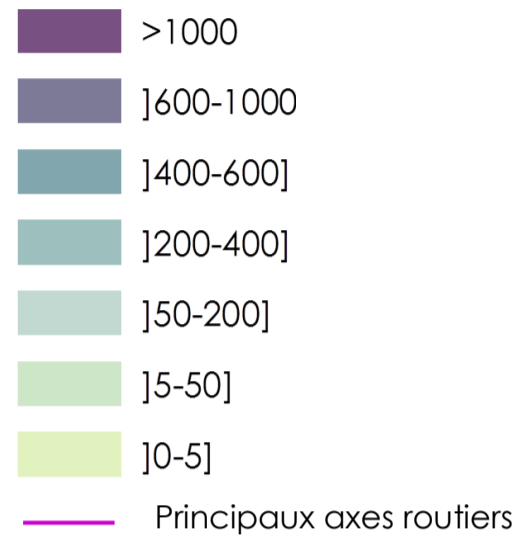
Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT ROUTIER ET POPULATION EXPOSÉE

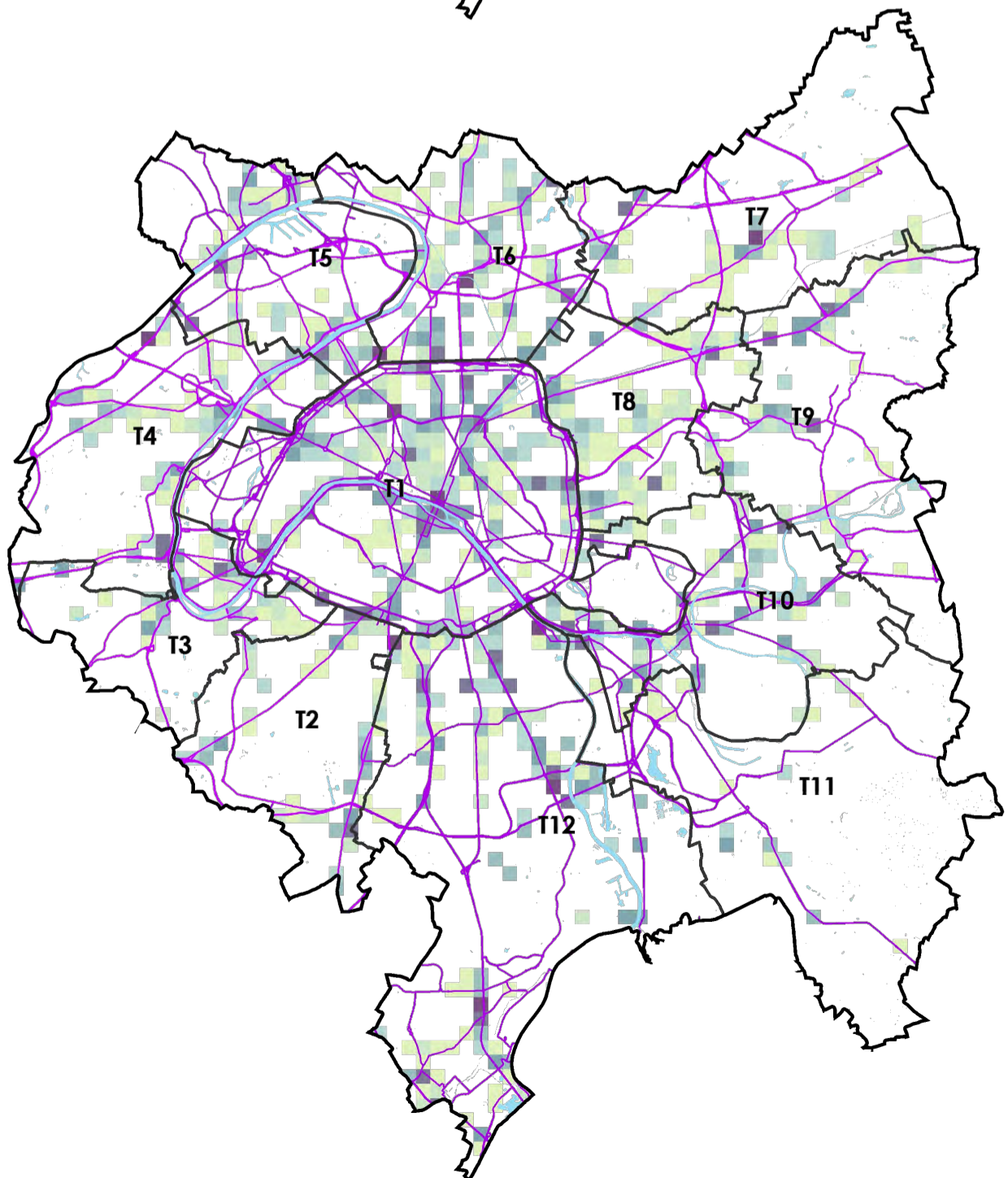
EXPOSITIONS CRITIQUES PAR MAILLE
DÉPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE en Ln

Habitants exposés
au-dessus de la VL Ln
Total / maille



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

Habitants exposés
au-dessus de la VL Ln
En % / maille

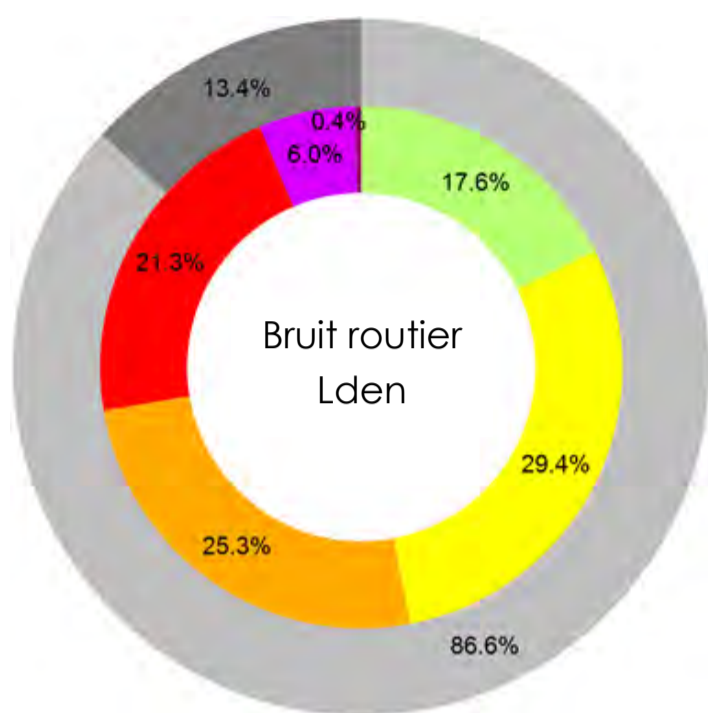


Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

SYNTHÈSE

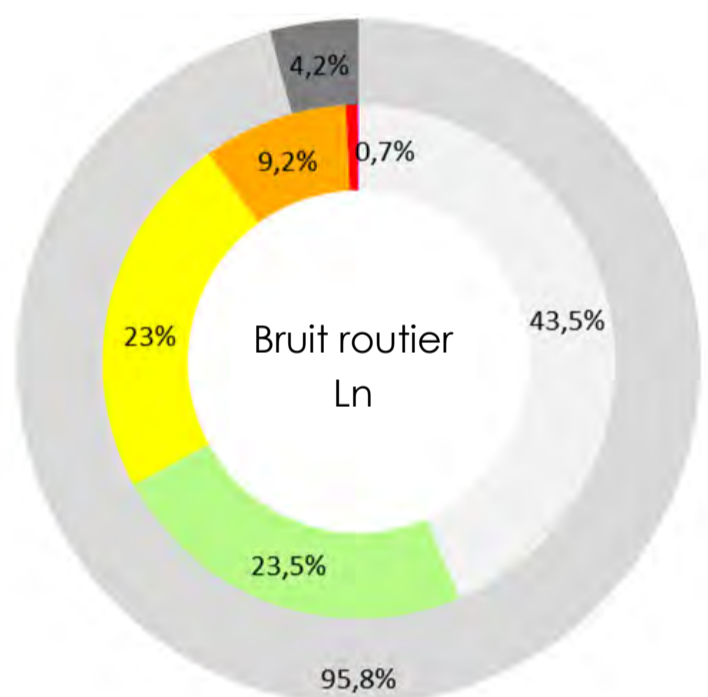
BRUIT ROUTIER ET POPULATION EXPOSÉE

Indicateur Lden



| Métropole du Grand Paris | Bruit routier | |
|--|----------------|---------------|
| POPULATION EXPOSÉE | Nb d'habitants | % d'habitants |
| inférieur à 55 dB(A) | 1 178 492 | 17.6% |
| entre 55 et 60 dB(A) | 1 959 903 | 29.3% |
| entre 60 et 65 dB(A) | 1 697 614 | 25.4% |
| entre 65 et 70 dB(A) | 1 425 114 | 21.3% |
| entre 70 et 75 dB(A) | 400 052 | 6.0% |
| à plus de 75 dB(A) | 25 351 | 0.4% |
| Au-dessus de la valeur limite Lden 68 dB(A) | 894 582 | 13.4% |

Indicateur Ln



| Métropole du Grand Paris | Bruit routier | |
|--|----------------|---------------|
| POPULATION EXPOSÉE | Nb d'habitants | % d'habitants |
| inférieur à 50 dB(A) | 2 910 854 | 43.5% |
| entre 50 et 55 dB(A) | 1 571 016 | 23.5% |
| entre 55 et 60 dB(A) | 1 537 031 | 23.0% |
| entre 60 et 65 dB(A) | 614 340 | 9.2% |
| entre 65 et 70 dB(A) | 49 015 | 0.7% |
| à plus de 70 dB(A) | 4 270 | 0.1% |
| Au-dessus de la valeur limite Ln 62 dB(A) | 280 081 | 4.2% |

La population de la Métropole du Grand Paris est fortement exposée au bruit routier sur l'ensemble de la journée, puisque plus de 82 % de sa population – soit 5,6 millions de personnes – sont exposées à des niveaux supérieurs à 55 dB(A) selon l'indicateur Lden, considéré comme l'objectif de qualité à atteindre selon l'Organisation mondiale de la santé.

Cette tendance se retrouve à travers le nombre de personnes qui subissent des niveaux de bruit dépassant les valeurs limites réglementaires prises par la France en application de la directive bruit : 894 600 personnes, soit 13,4 % de la population de la MGP, seraient exposées à des niveaux supérieurs à 68 dB(A) selon l'indicateur Lden.

La nuit, l'exposition au bruit routier diminue. Toutefois, un tiers de la population vit encore dans un logement avec une façade exposée à plus de 55 dB(A) et 280 100 habitants (soit 4,2 % de la population de la zone métropolitaine) seraient concernés par des niveaux nocturnes qui dépassent la valeur limite réglementaire de 62 dB(A) selon l'indicateur Ln.

Le T3 (Grand Paris Seine Ouest) apparaît comme l'EPT le plus exposé de la MGP au bruit routier sur la journée : un quart exactement de sa population est exposé au dépassement de la valeur limite de 68 dB(A) pour l'indicateur Lden. Le T6 (Plaine Commune) arrive en deuxième rang. À l'inverse, le T7 (Paris Terres d'Envol) est le territoire de la MGP dont la population est relativement la moins exposée au bruit routier.

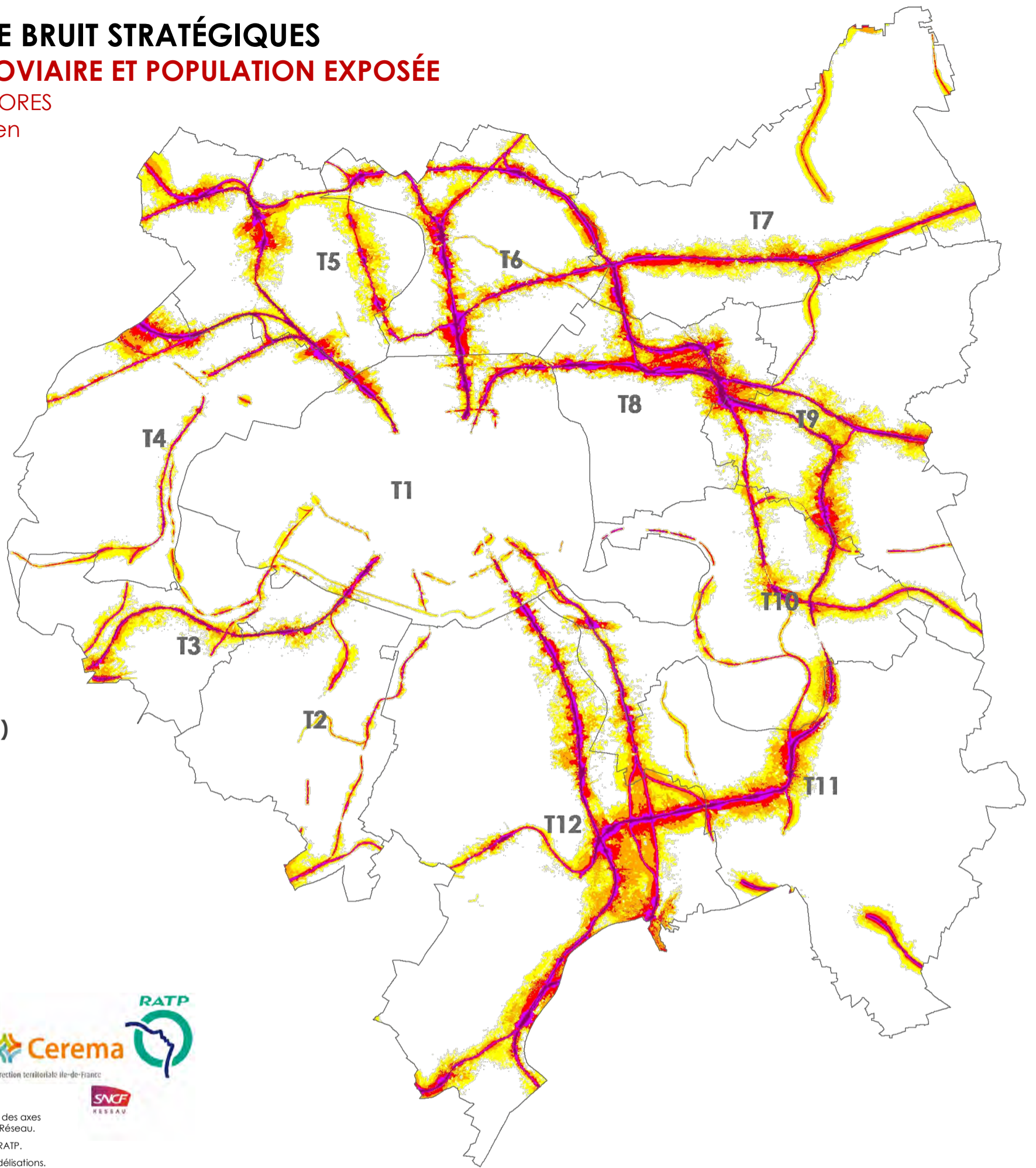
En termes d'exposition nocturne au bruit routier, le T10 (Paris Est Marne et Bois), le T12 (Grand Orly Seine Bièvre), le T6 (Plaine Commune) et le T1 (Paris) se partagent la palme des territoires dont la part de population exposée au-dessus de la valeur limite de 62 dB(A) selon l'indicateur Ln est la plus forte : plus de 5 % de leurs populations sont concernées.

BRUIT FERROVIAIRE ET POPULATION EXPOSÉE

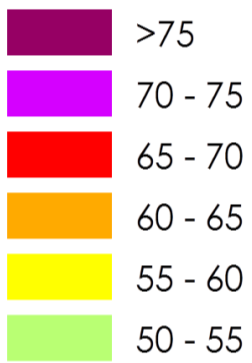
CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT FERROVIAIRE ET POPULATION EXPOSÉE

NIVEAUX SONORES
Indicateur Lden



Lden en dB(A)



Carte réalisée par :

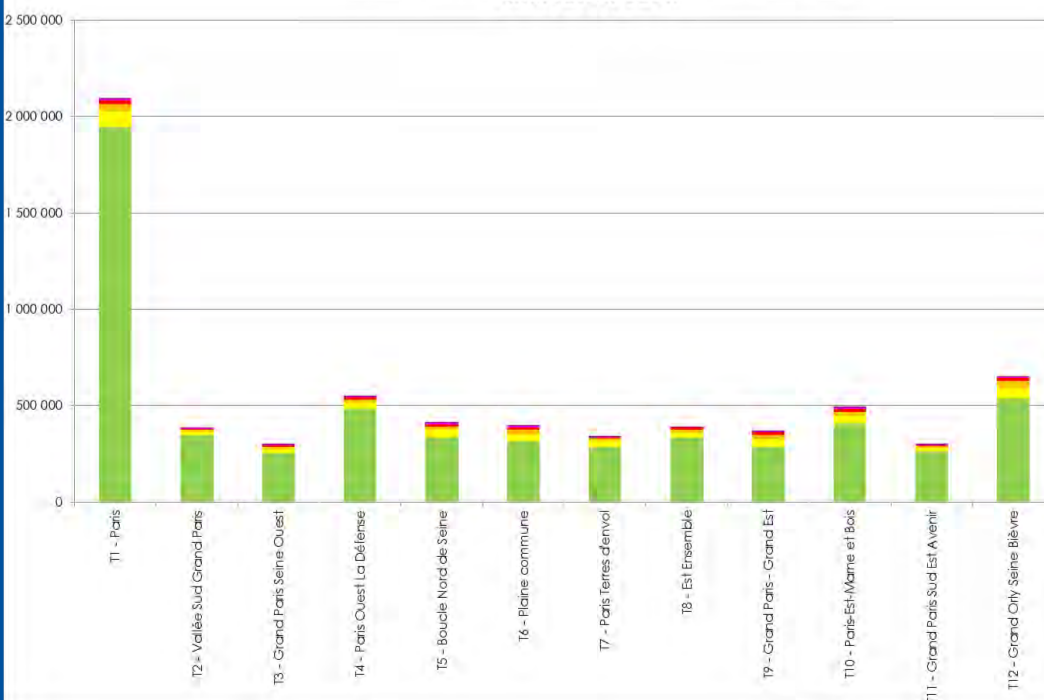
Cerema DTer Idf : modélisation des axes ferroviaires franciliens de SNCF Réseau.

RATP : modélisation du réseau RATP.

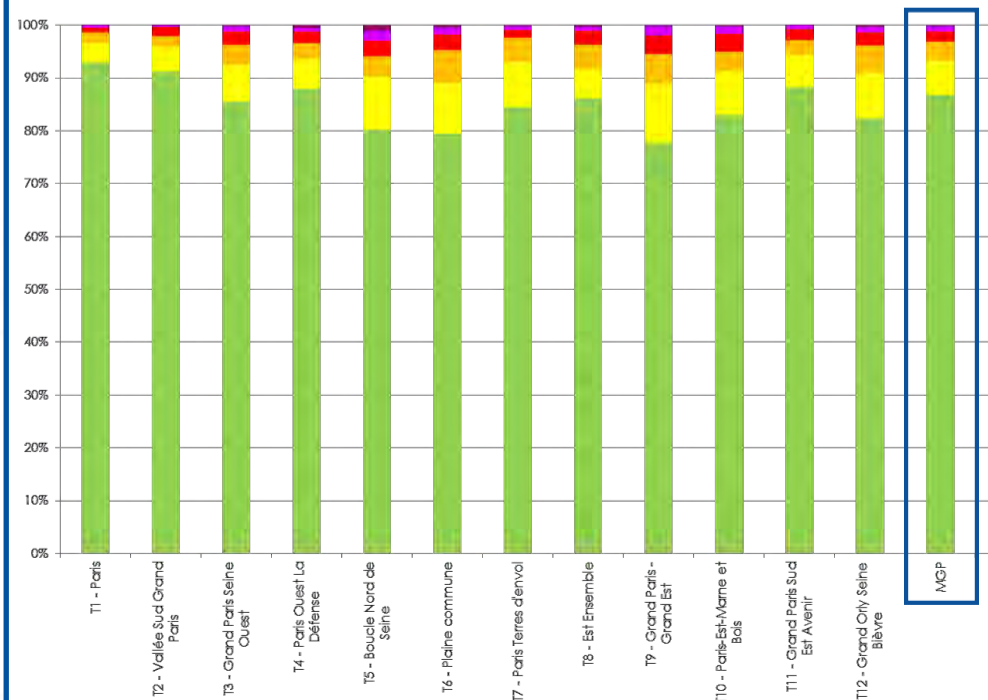
Bruitparif : compilation des modélisations.

Sources : SNCF Réseau, RATP, DRIEA, DRIEE, Cerema DTer Idf, DTer Est, Bruitparif, IAU-Idf, ©IGN-2014

Population par plage de niveaux de bruit ferroviaire Indicateur Lden



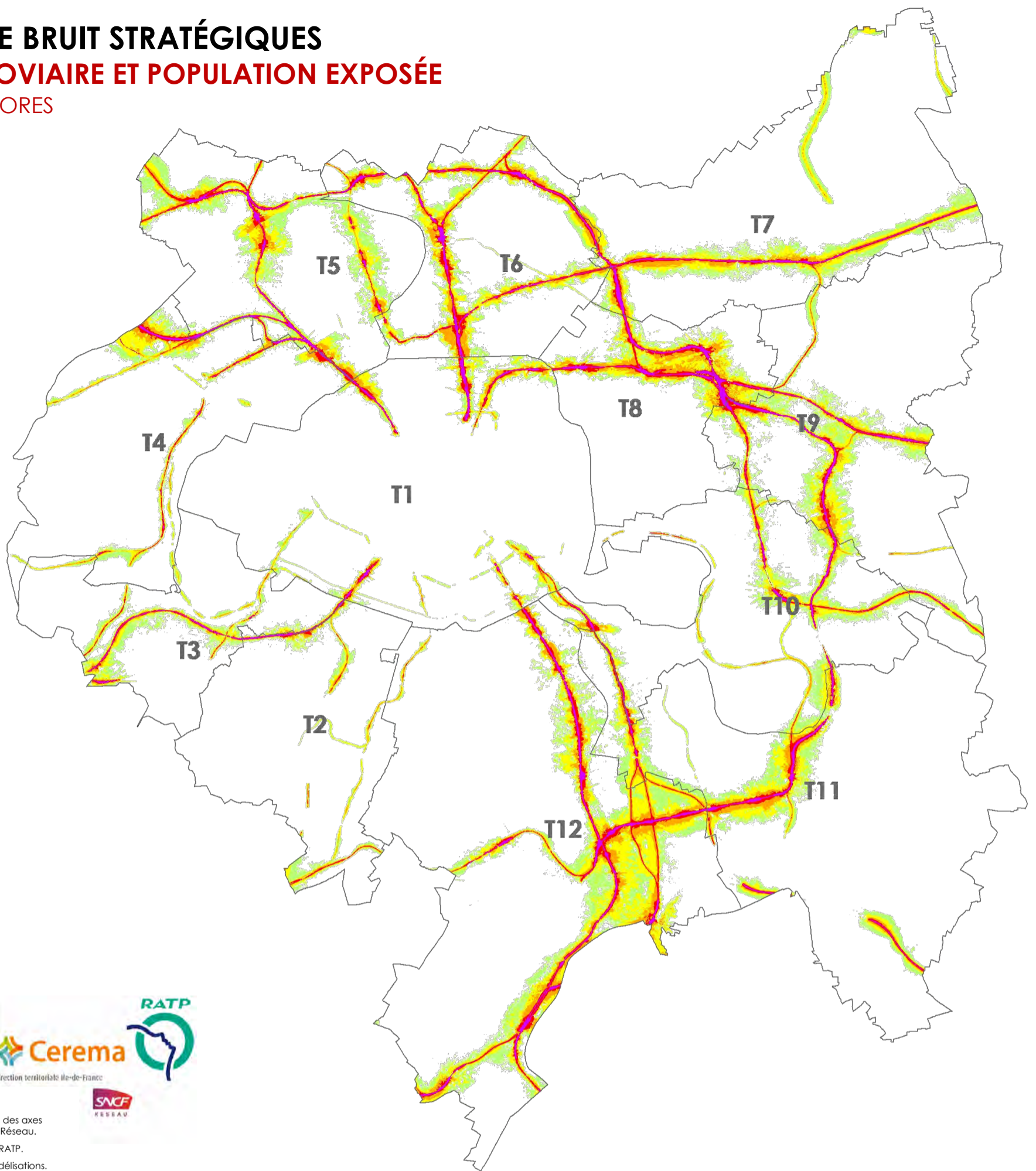
Répartition de la population par plages de niveaux de bruit ferroviaire Indicateur Lden



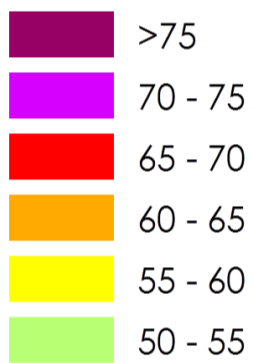
CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT FERROVIAIRE ET POPULATION EXPOSÉE

NIVEAUX SONORES
Indicateur Ln



Ln en dB(A)



Carte réalisée par :

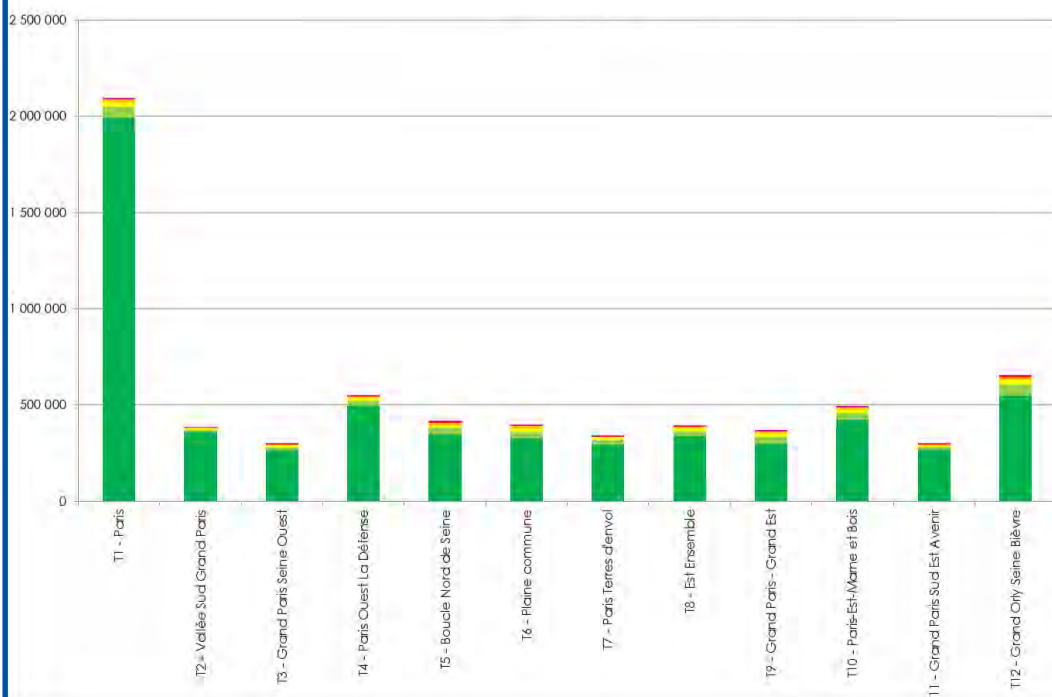
Cerema DTer Idf : modélisation des axes ferroviaires franciliens de SNCF Réseau.

RATP : modélisation du réseau RATP.

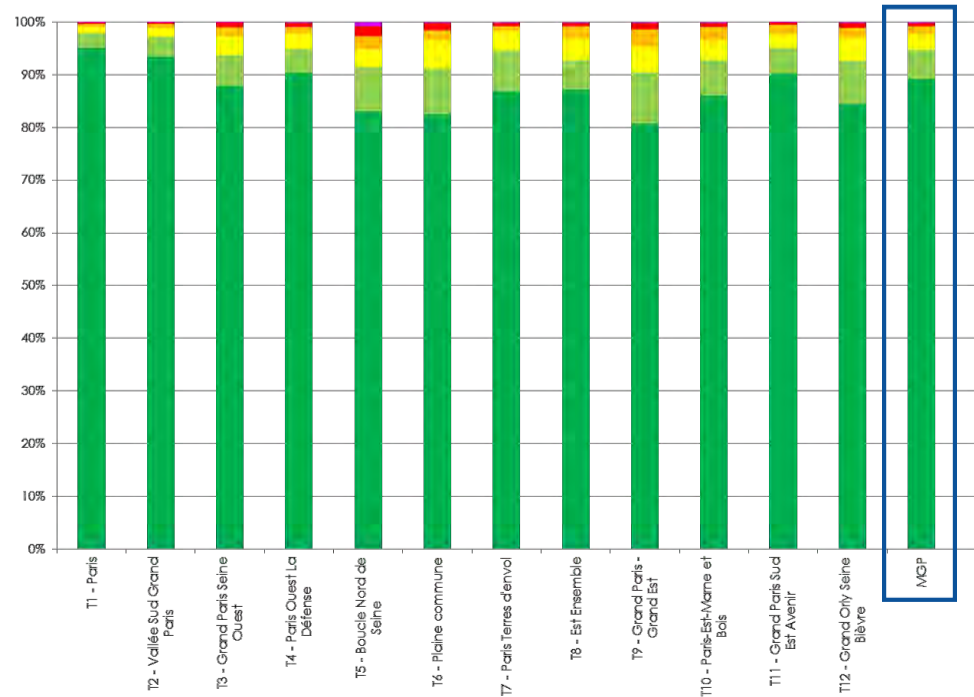
Bruitparif : compilation des modélisations.

Sources : SNCF Réseau, RATP, DRIEA, DRIEE, Cerema DTer Idf, DTer Est, Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

Population par plages de niveaux de bruit ferroviaire
Indicateur Ln



Répartition de la population par plages de niveaux de bruit ferroviaire
Indicateur Ln

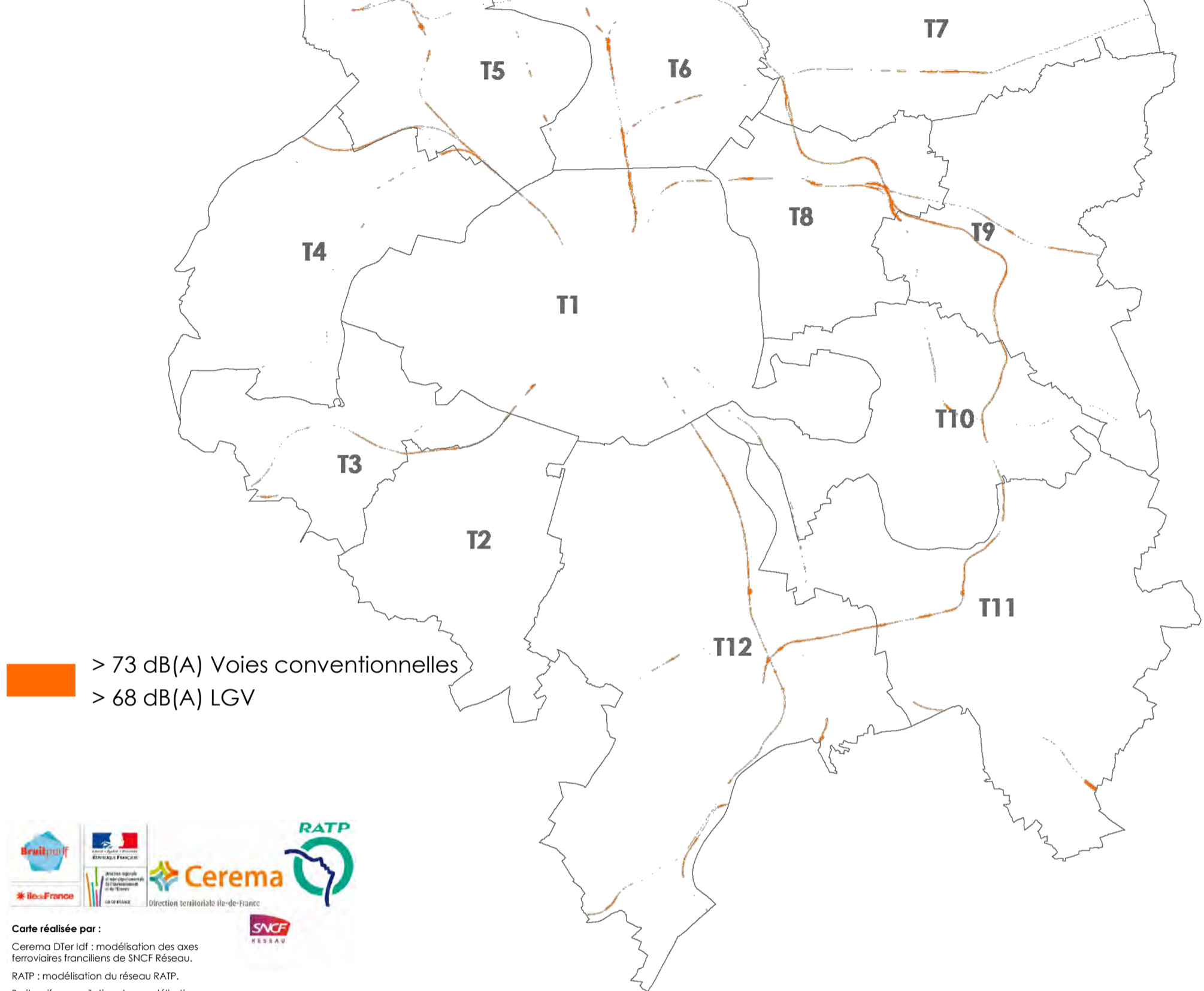


CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT FERROVIAIRE ET POPULATION EXPOSÉE

DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES
> VL en Lden

> VL en Lden



Orange > 73 dB(A) Voies conventionnelles
> 68 dB(A) LGV



Carte réalisée par :

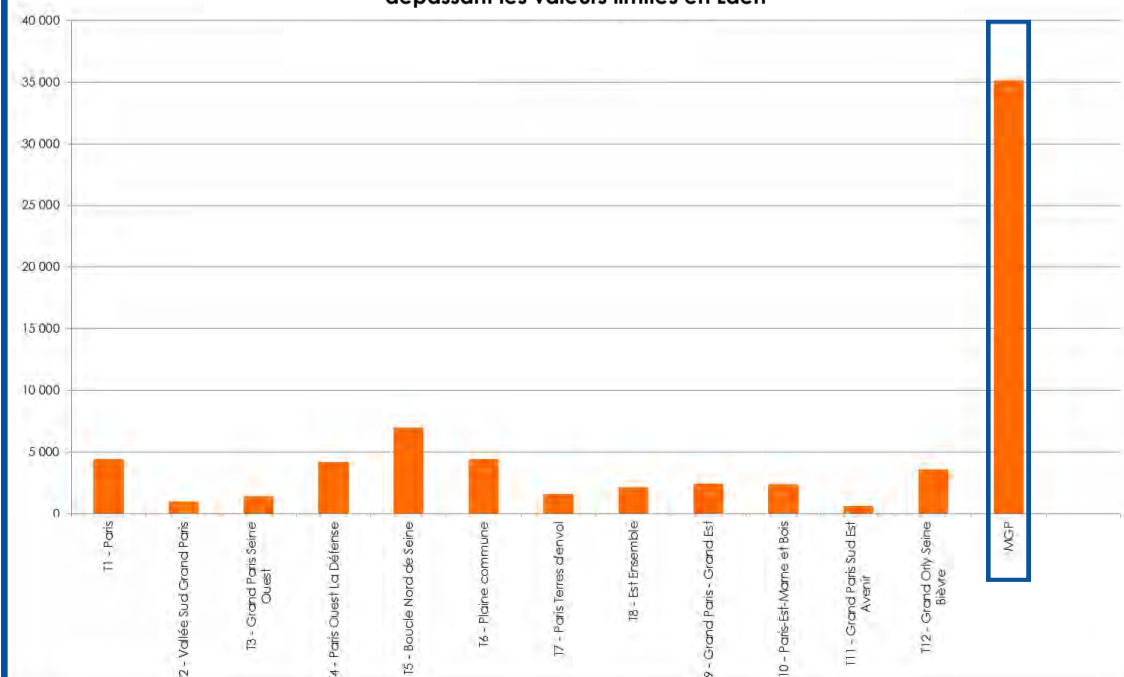
Cerema DTer Idf : modélisation des axes ferroviaires franciliens de SNCF Réseau.

RATP : modélisation du réseau RATP.

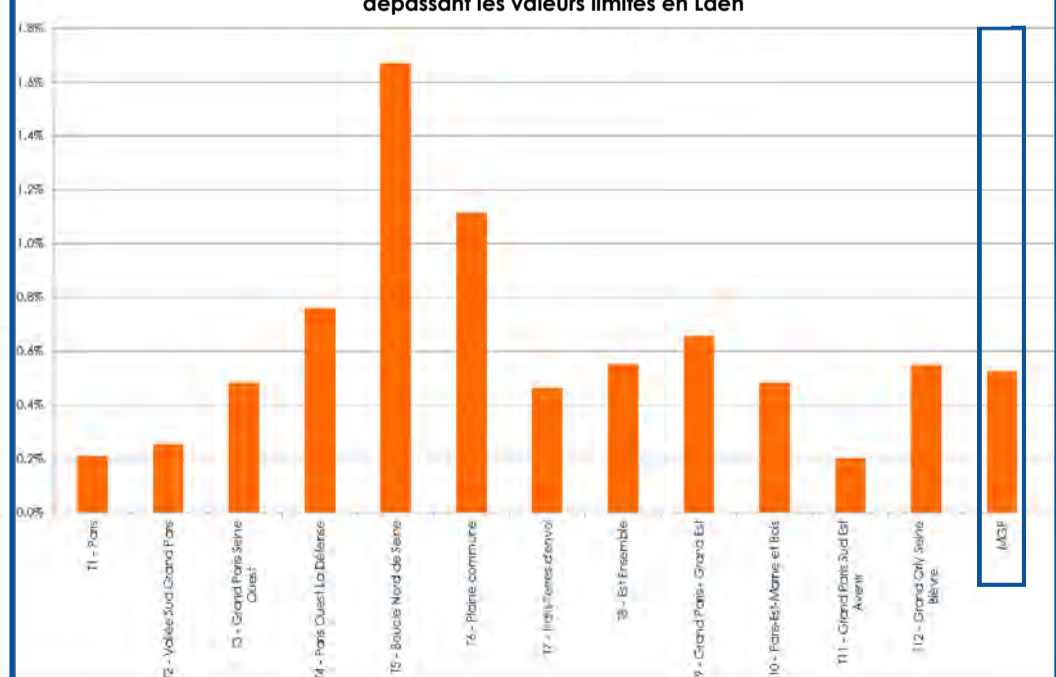
Bruitparif : compilation des modélisations.

Sources : SNCF Réseau, RATP, DRIEA, DRIEE, Cerema DTer Idf, DTer Est, Bruitparif, IAU-Idf, ©IGN-2014

Population potentiellement exposée à des niveaux de bruit ferroviaire dépassant les valeurs limites en Lden



Part de la population potentiellement exposée à des niveaux de bruit ferroviaire dépassant les valeurs limites en Lden

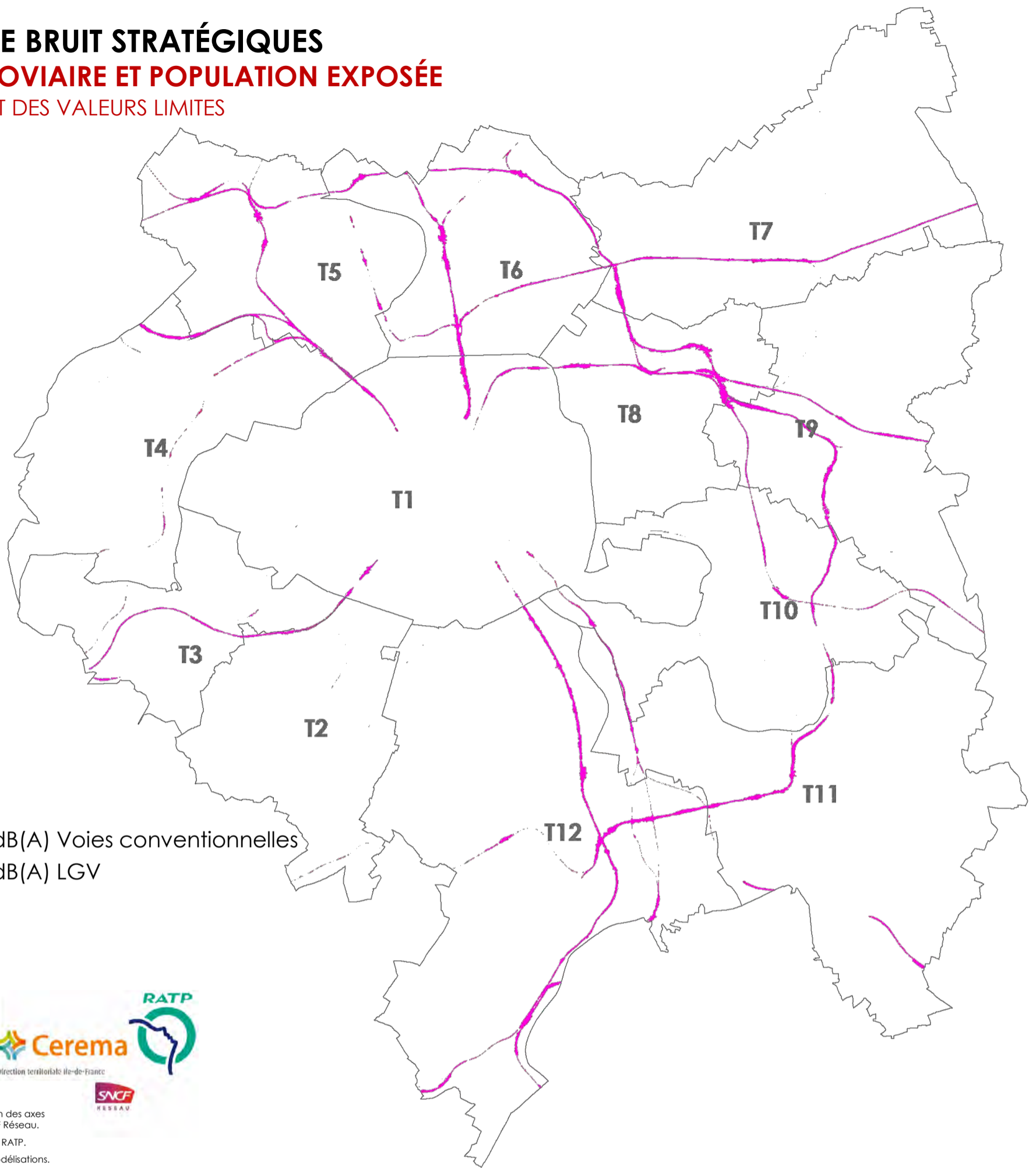


CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT FERROVIAIRE ET POPULATION EXPOSÉE

DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES

> VL en Ln



> 65 dB(A) Voies conventionnelles
> 62 dB(A) LGV



Carte réalisée par :

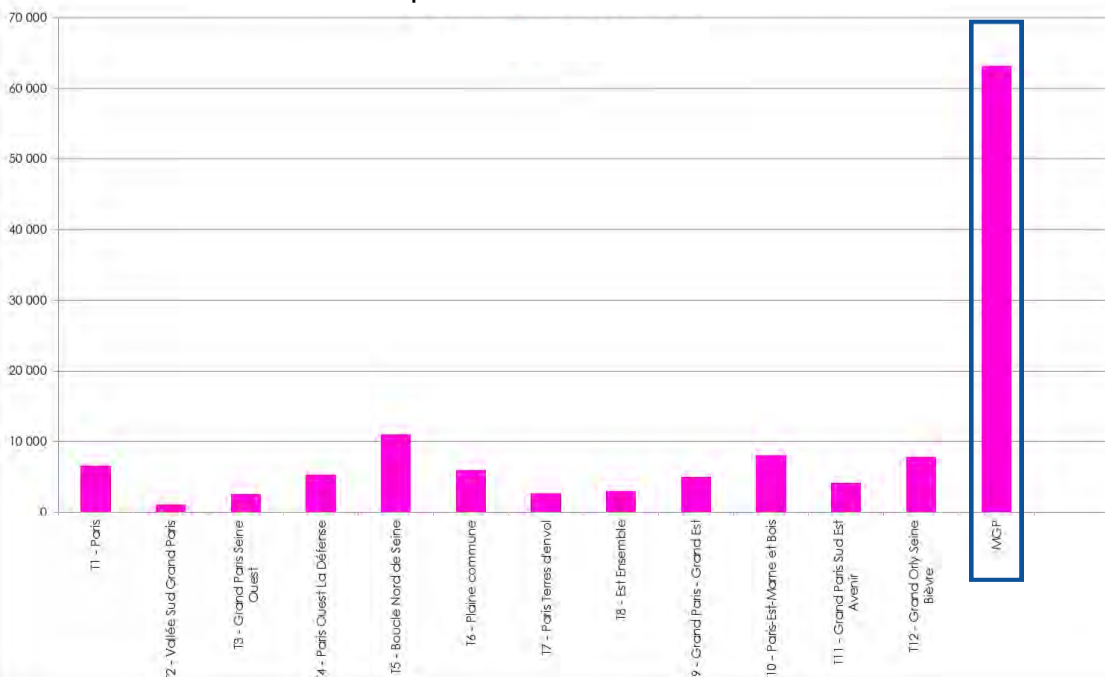
Cerema DTer IdF : modélisation des axes ferroviaires franciliens de SNCF Réseau.

RATP : modélisation du réseau RATP.

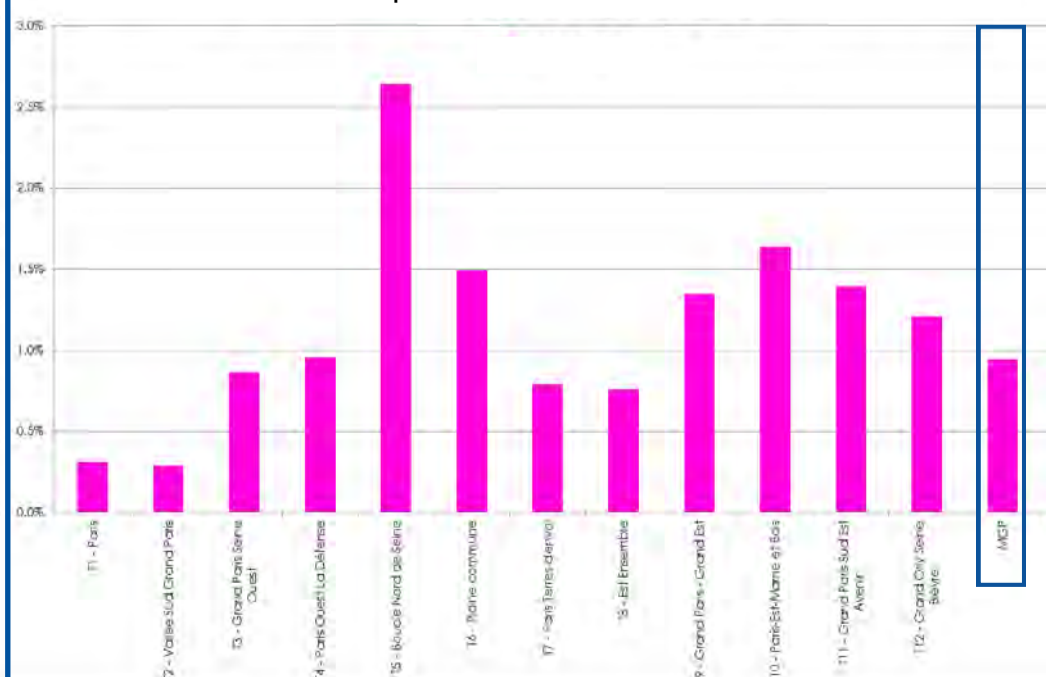
Bruitparif : compilation des modélisations.

Sources : SNCF Réseau, RATP, DRIEA, DRIEE, Cerema DTer IdF, DTer Est, Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

Population potentiellement exposée à des niveaux de bruit ferroviaire dépassant les valeurs limites en Ln



Part de la population potentiellement exposée à des niveaux de bruit ferroviaire dépassant les valeurs limites en Ln



CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT FERROVIAIRE ET POPULATION EXPOSÉE

EXPOSITIONS CRITIQUES PAR MAILLE

DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES en Lden

Habitants exposés
au-dessus des VL Lden

Total / maille

>1500

]1000-1500]

]500-1000]

]250-500]

]100-250]

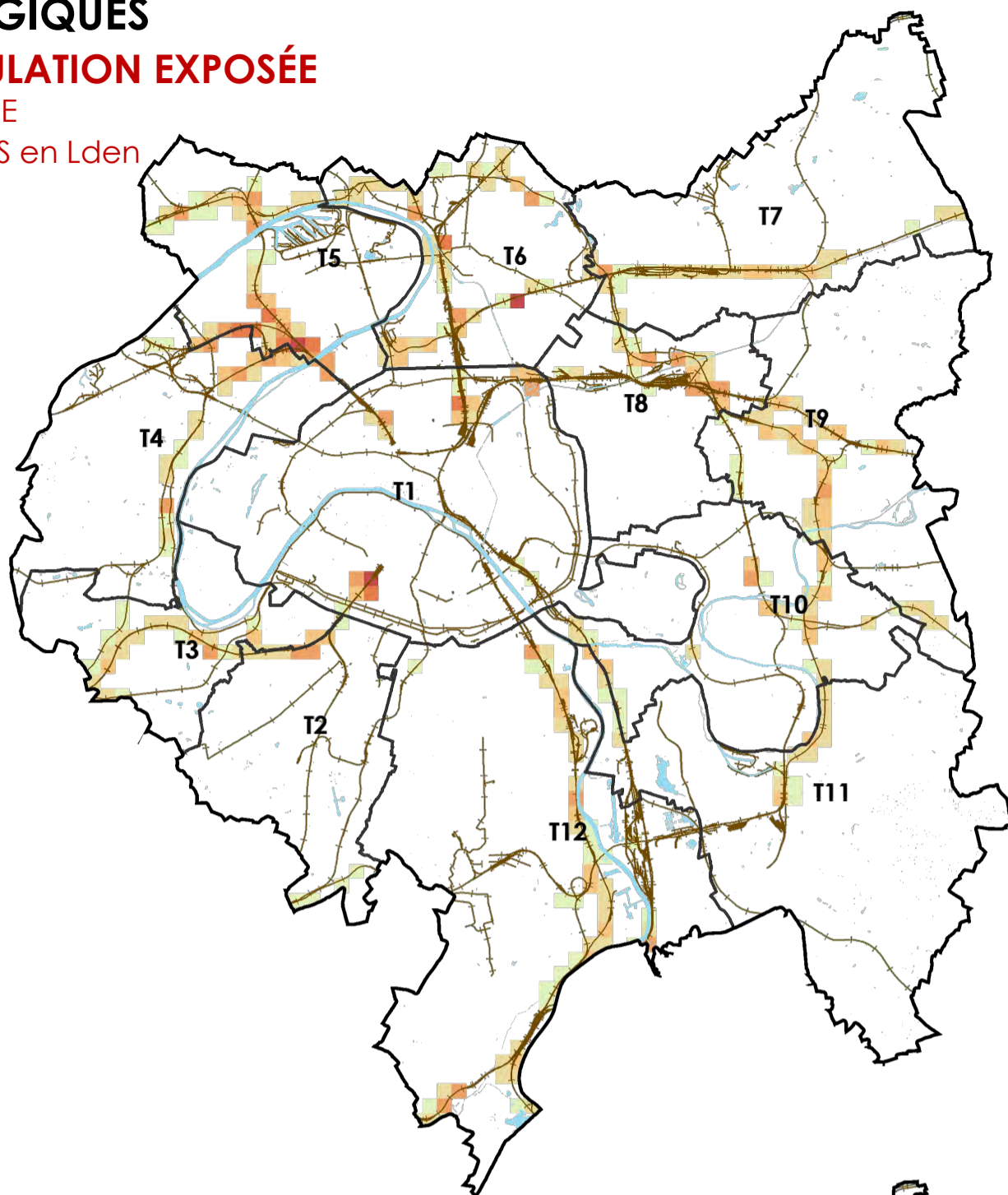
]5-100]

]0-5]

Voies ferrées et lignes de tram-



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



Habitants exposés
au-dessus des VL Lden

En % / maille

Supérieur à 50%

Entre 30% et 50%

Entre 15% et 30%

Entre 10% et 15%

Entre 5% et 10%

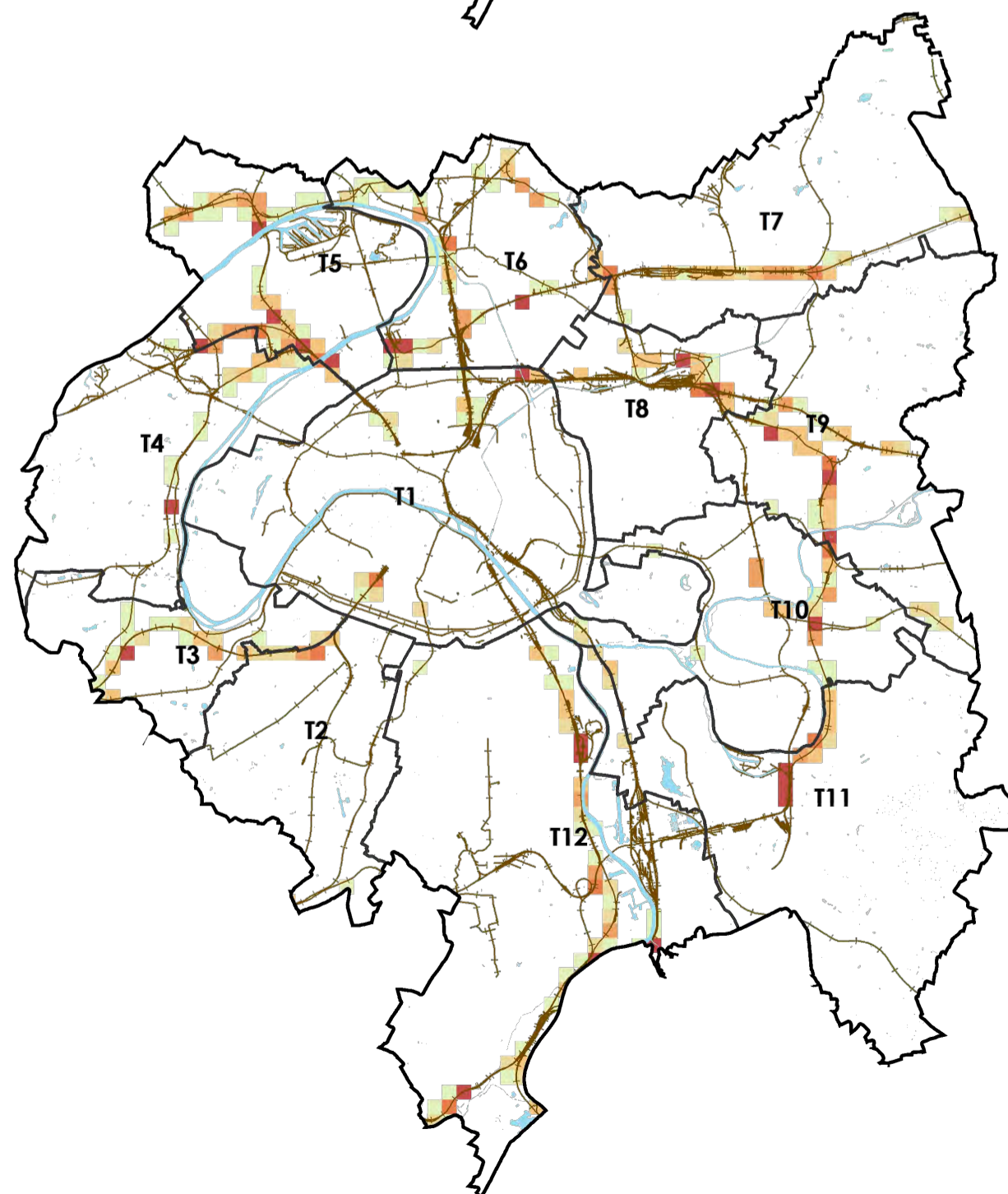
Entre 2% et 5%

Inférieur à 2%

Voies ferrées et lignes de tram-



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

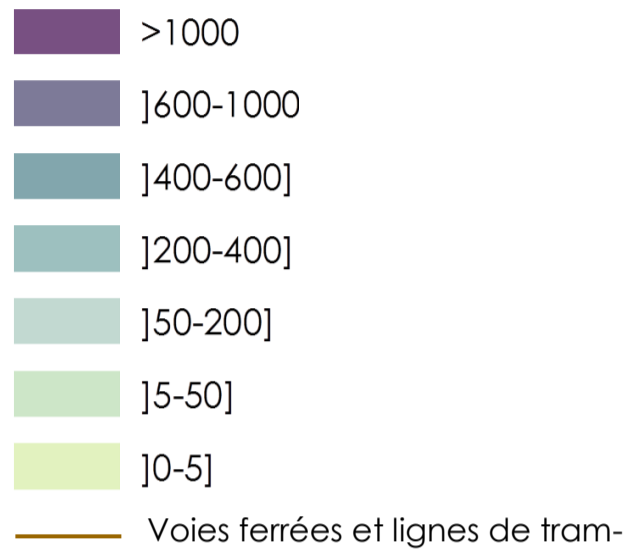


CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

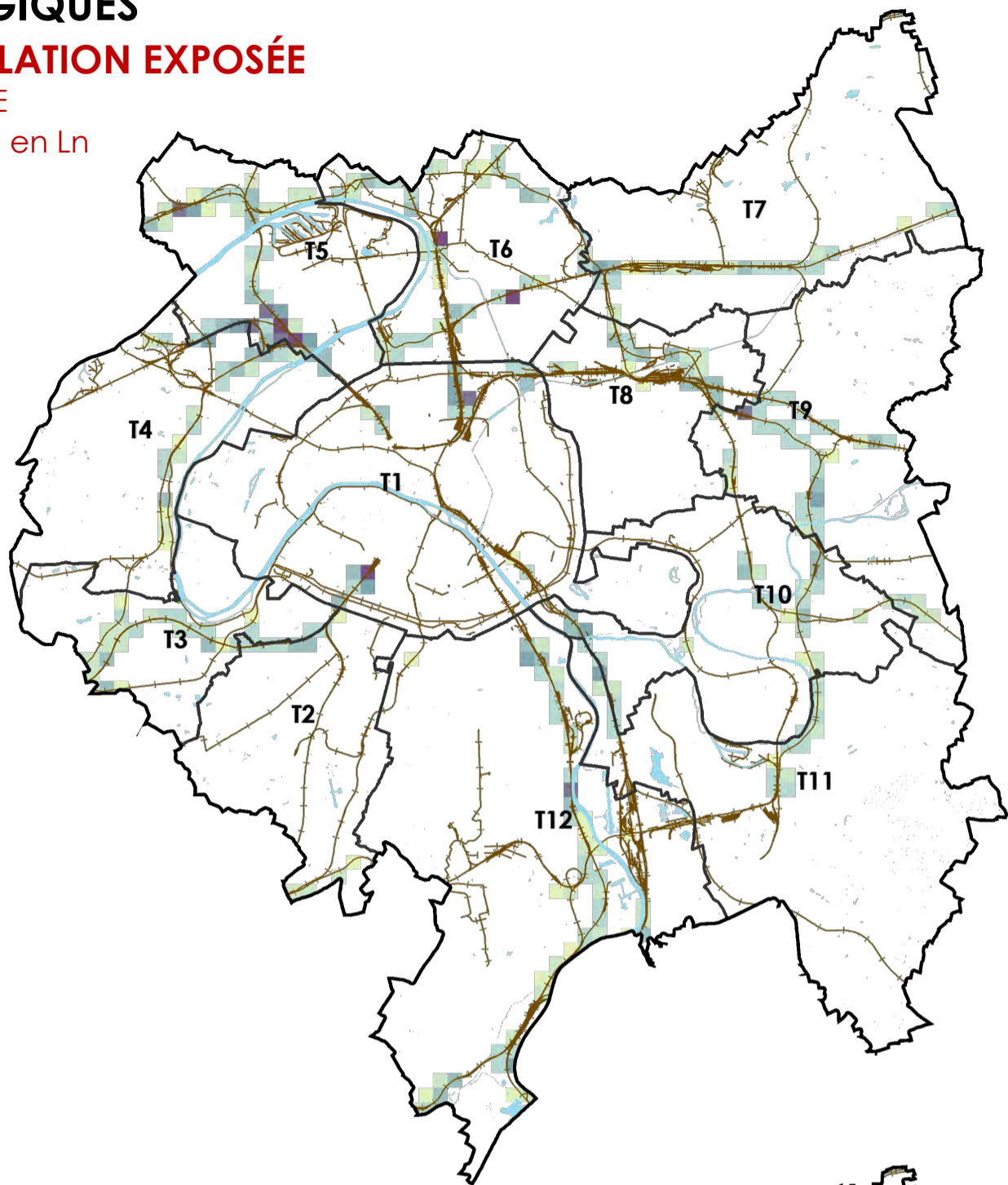
BRUIT FERROVIAIRE ET POPULATION EXPOSÉE

EXPOSITIONS CRITIQUES PAR MAILLE
DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES en Ln

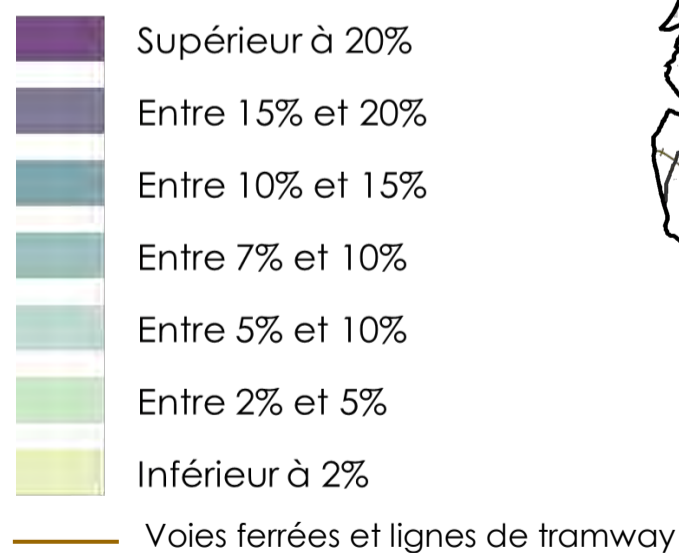
Habitants exposés
au-dessus des VL Ln
Total / maille



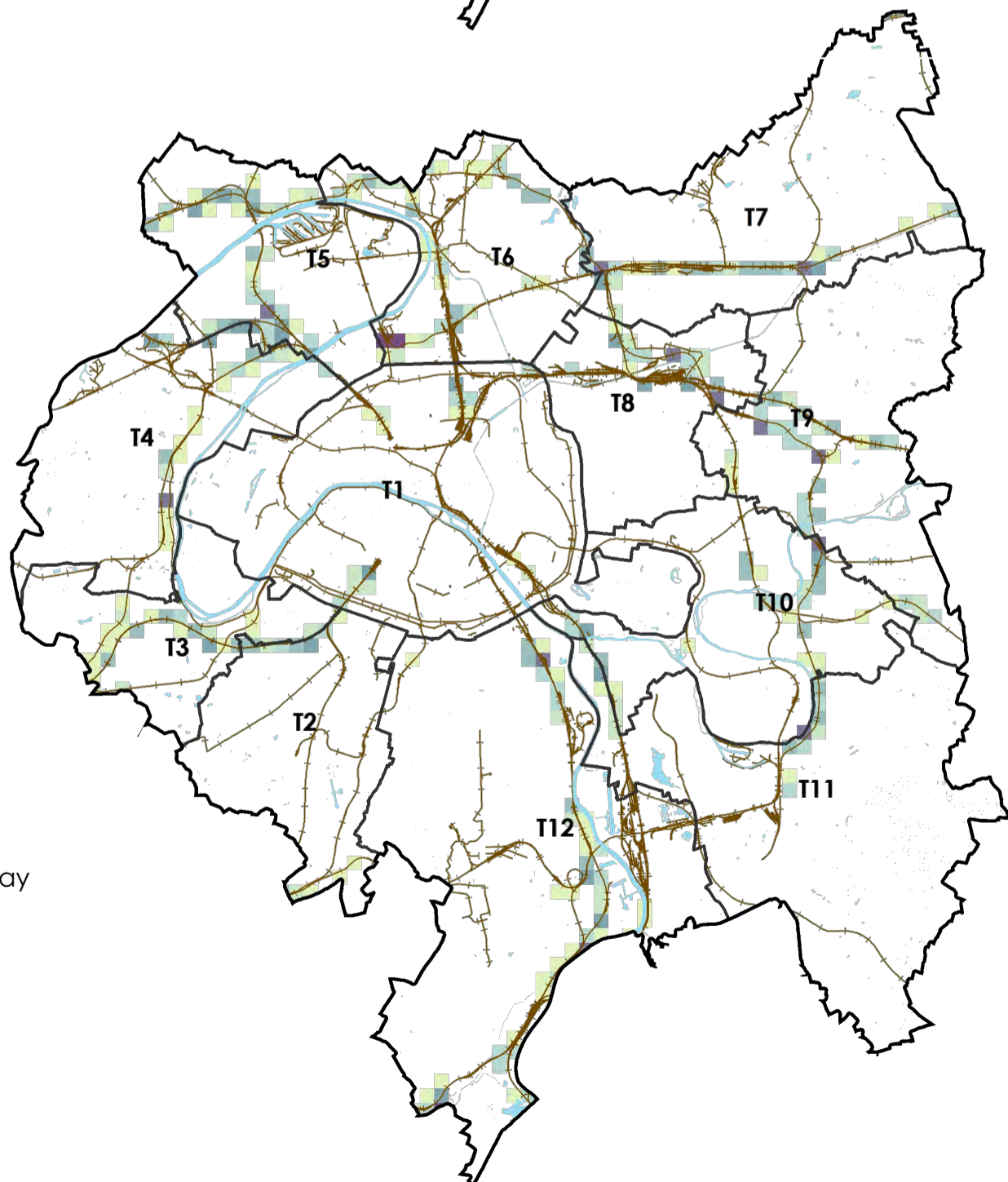
Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



Habitants exposés
au-dessus des VL Ln
En % / maille



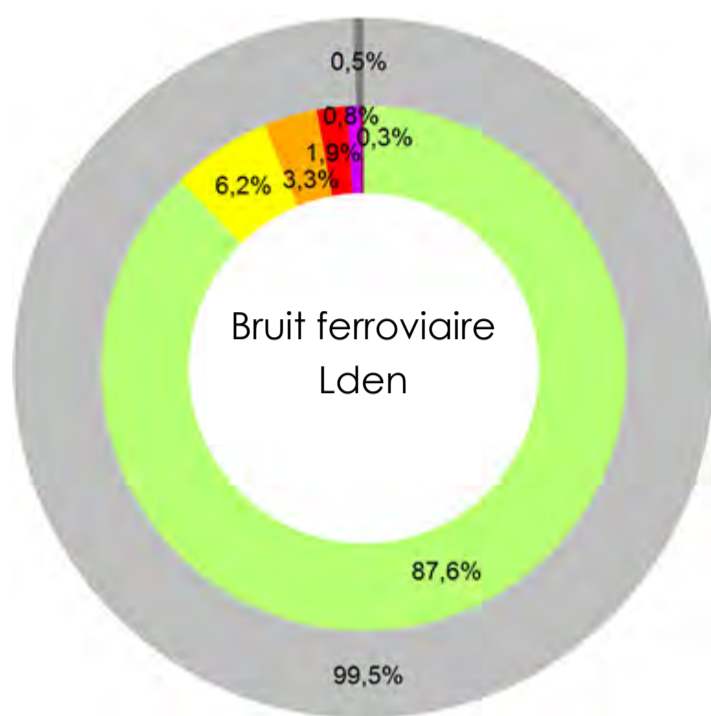
Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



SYNTHÈSE

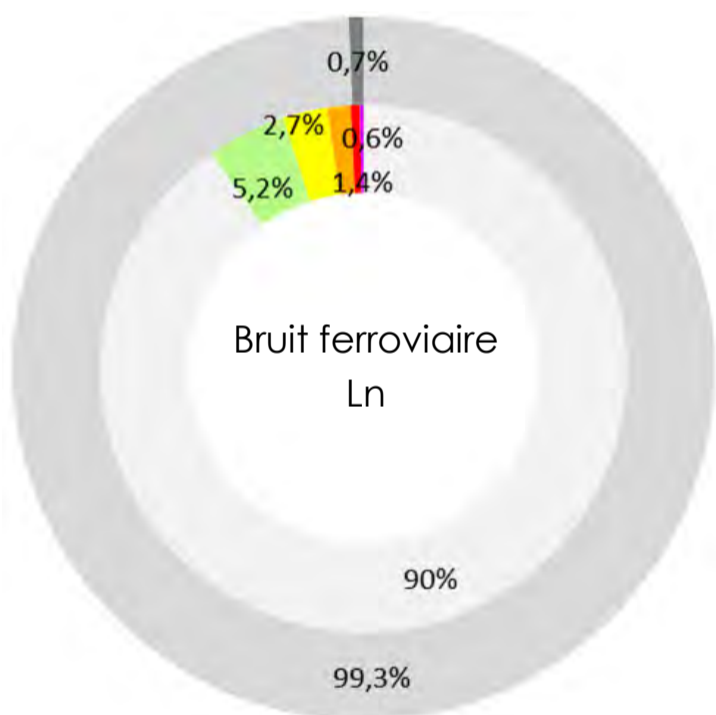
BRUIT FERROVIAIRE ET POPULATION EXPOSÉE

Indicateur Lden



| Métropole du Grand Paris | Bruit ferroviaire | |
|---|-------------------|---------------|
| POPULATION EXPOSÉE | Nb d'habitants | % d'habitants |
| inférieur à 55 dB(A) | 5 972 906 | 87.6% |
| entre 55 et 60 dB(A) | 421 741 | 6.2% |
| entre 60 et 65 dB(A) | 224 975 | 3.3% |
| entre 65 et 70 dB(A) | 126 134 | 1.9% |
| entre 70 et 75 dB(A) | 51 783 | 0.8% |
| à plus de 75 dB(A) | 17 982 | 0.3% |
| Au-dessus des valeurs limites en Lden (73 dB(A) lignes conventionnelles et 68 dB(A) LGV) | 32 126 | 0.5% |

Indicateur Ln



| Métropole du Grand Paris | Bruit ferroviaire | |
|---|-------------------|---------------|
| POPULATION EXPOSÉE | Nb d'habitants | % d'habitants |
| inférieur à 50 dB(A) | 6 128 791 | 90.0% |
| entre 50 et 55 dB(A) | 354 208 | 5.2% |
| entre 55 et 60 dB(A) | 183 024 | 2.7% |
| entre 60 et 65 dB(A) | 96 952 | 1.4% |
| entre 65 et 70 dB(A) | 40 028 | 0.6% |
| à plus de 70 dB(A) | 10 518 | 0.2% |
| Au-dessus des valeurs limites en Ln (65 dB(A) lignes conventionnelles et 62 dB(A) LGV) | 50 546 | 0.7% |

A l'échelle métropolitaine, le bruit ferroviaire affecte une partie non négligeable du territoire. Toutefois, la population qui y est exposée est bien moindre que pour le bruit routier.

Plus de 12 % des habitants de la zone métropolitaine vivent ainsi dans un bâtiment ayant une façade soumise à des niveaux de bruit en Lden supérieurs à 55 dB(A). Environ 32 100 personnes (0,5 % de la population métropolitaine) seraient en situation de dépassement des valeurs limites réglementaires selon l'indicateur Lden (73 dB(A) pour les lignes conventionnelles et 68 dB(A) pour les LGV).

Durant la nuit, les niveaux de bruit ferroviaire diminuent le long des lignes de transport de voyageurs mais ils peuvent rester importants, notamment aux abords de certaines lignes accueillant un trafic de fret ferroviaire. 5 % de la population résiderait ainsi dans un logement dont une façade serait encore exposée à plus de 55 dB(A) du fait du bruit des circulations ferroviaires la nuit. Environ 50 500 personnes (soit 0,7 % de la population métropolitaine) seraient par ailleurs en situation de dépassement des valeurs limites réglementaires selon l'indicateur Ln (65 dB(A) pour les lignes conventionnelles et 62 dB(A) pour les LGV). ce qui est plus que pour l'indicateur Lden.

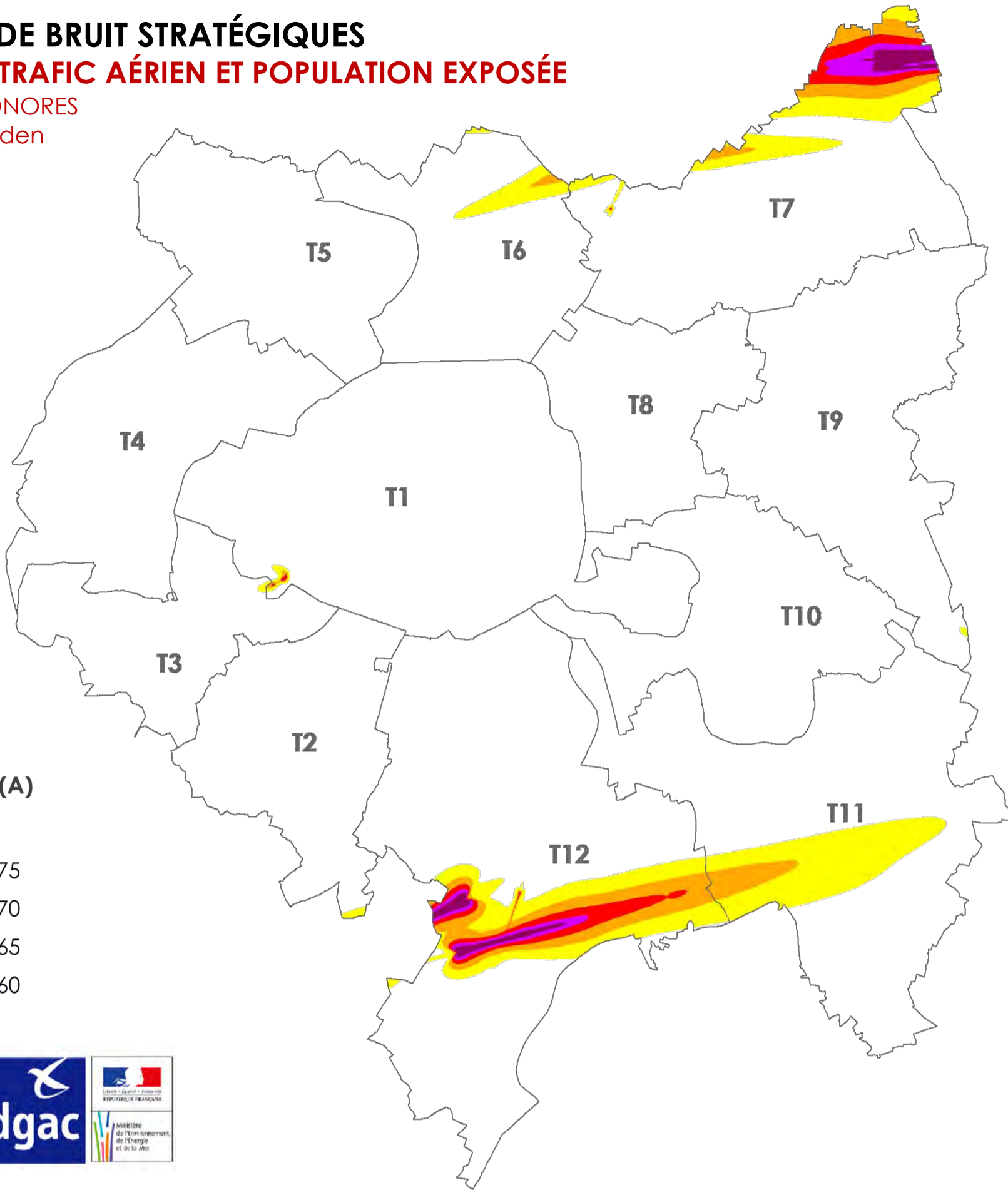
La proportion de personnes en situation de dépassement des valeurs limites est très variable d'un territoire à l'autre. Le territoire le plus touché par les nuisances sonores d'origine ferroviaire est ainsi le T5 (Boucle Nord de Seine). Viennent ensuite les T9 (Grand Paris Grand Est), T10 (Paris Est Marne et Bois) et T12 (Grand-Orly-Seine-Bièvre), T4 (Paris Ouest La Défense), T6 (Plaine Commune) et T3 (Grand Paris Seine Ouest). Il convient de noter que les dépassements des valeurs limites concernent plus de personnes la nuit que le jour, et ce notamment au sein des territoires T9, T10, T11, T12 et T5.

BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN ET POPULATION EXPOSÉE

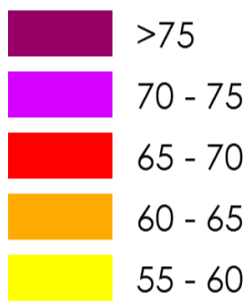
CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN ET POPULATION EXPOSÉE

NIVEAUX SONORES
Indicateur Lden



Lden en dB(A)



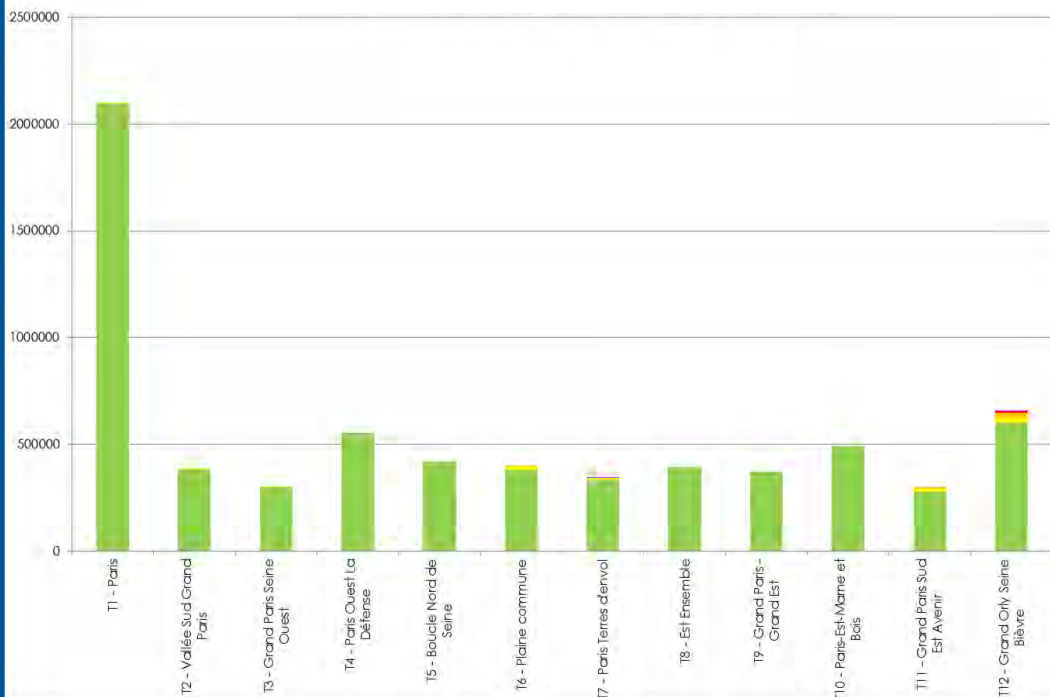
Carte réalisée par :

DGAC : modélisations.

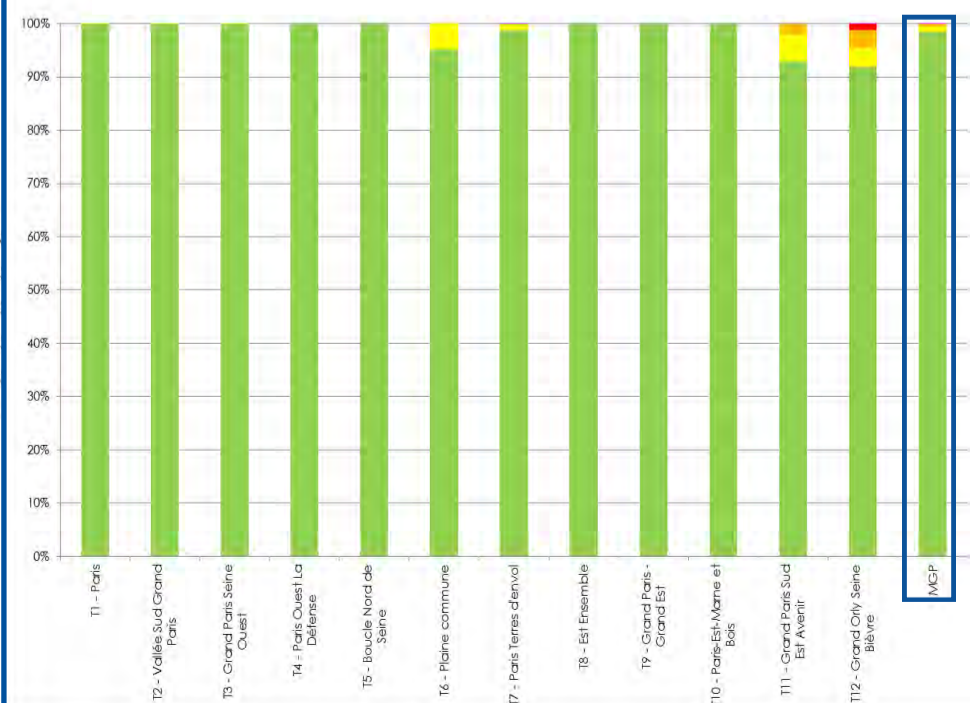
Bruitparif : compilation des modélisations.

Sources : DGAC, ADP, IAU-Idf, ©IGN-2014

Population par plages de niveaux de bruit du trafic aérien
Indicateur Lden (CDG, Orly, LBG, héliport Paris-Issy-les-Moulineaux)



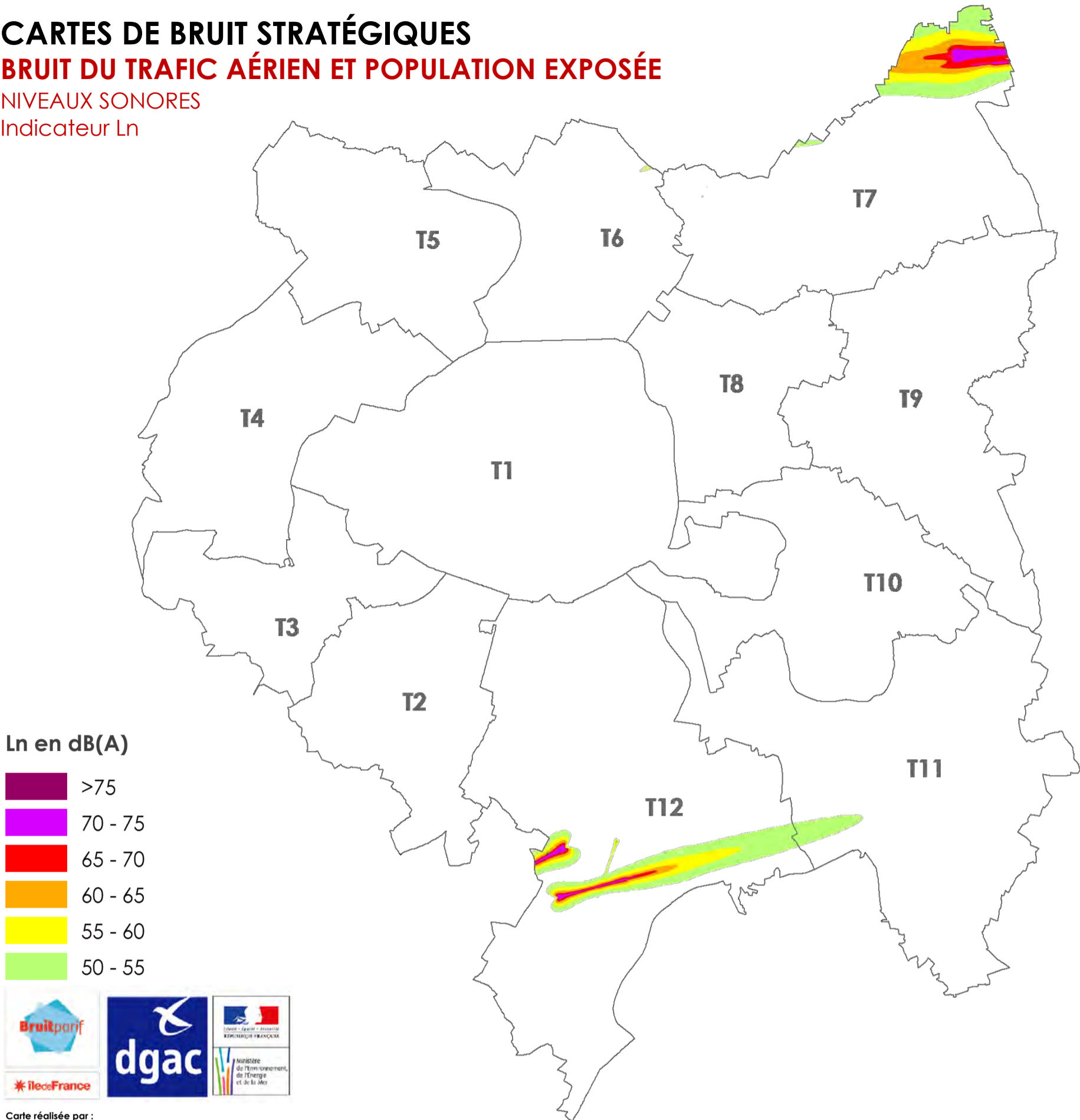
Répartition de la population par plages de niveaux de bruit du trafic aérien
Indicateur Lden (CDG, Orly, LBG, héliport Paris-Issy-les-Moulineaux)



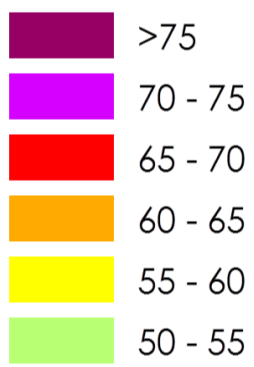
CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN ET POPULATION EXPOSÉE

NIVEAUX SONORES
Indicateur Ln



Ln en dB(A)



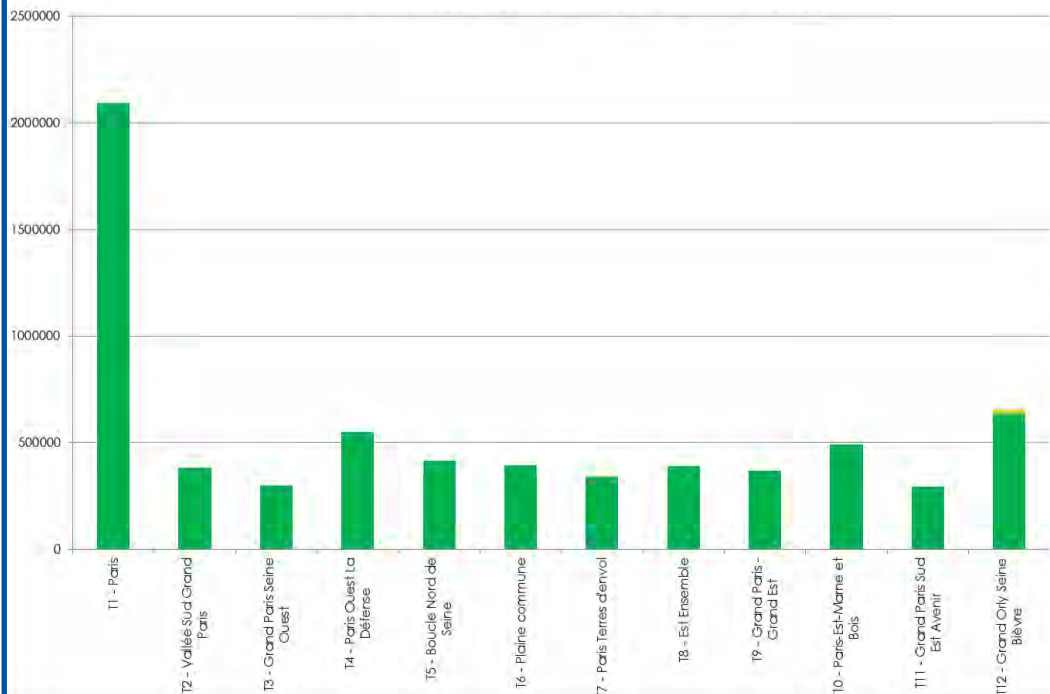
Carte réalisée par :

DGAC : modélisations.

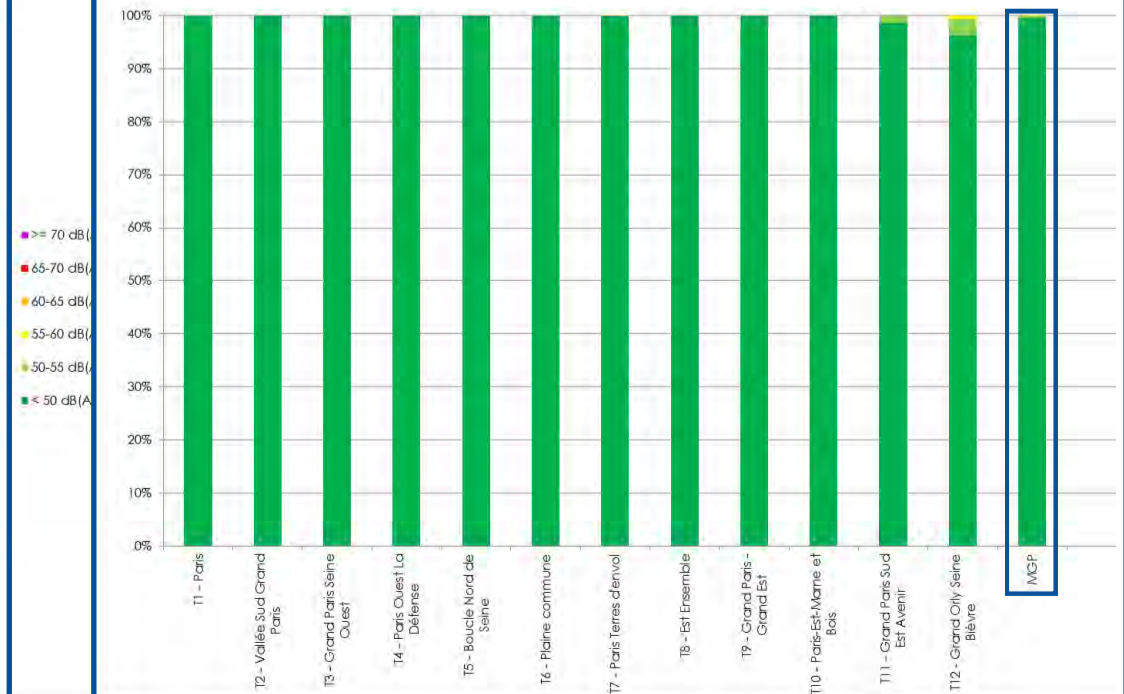
Bruitparif : compilation des modélisations.

Sources : DGAC, ADP, IAU-Idf, ©IGN-2014

Population par plages de niveaux de bruit du trafic aérien
Indicateur Ln (CDG, Orly, LBG, héliport Paris-Issy-les-Moulineaux)



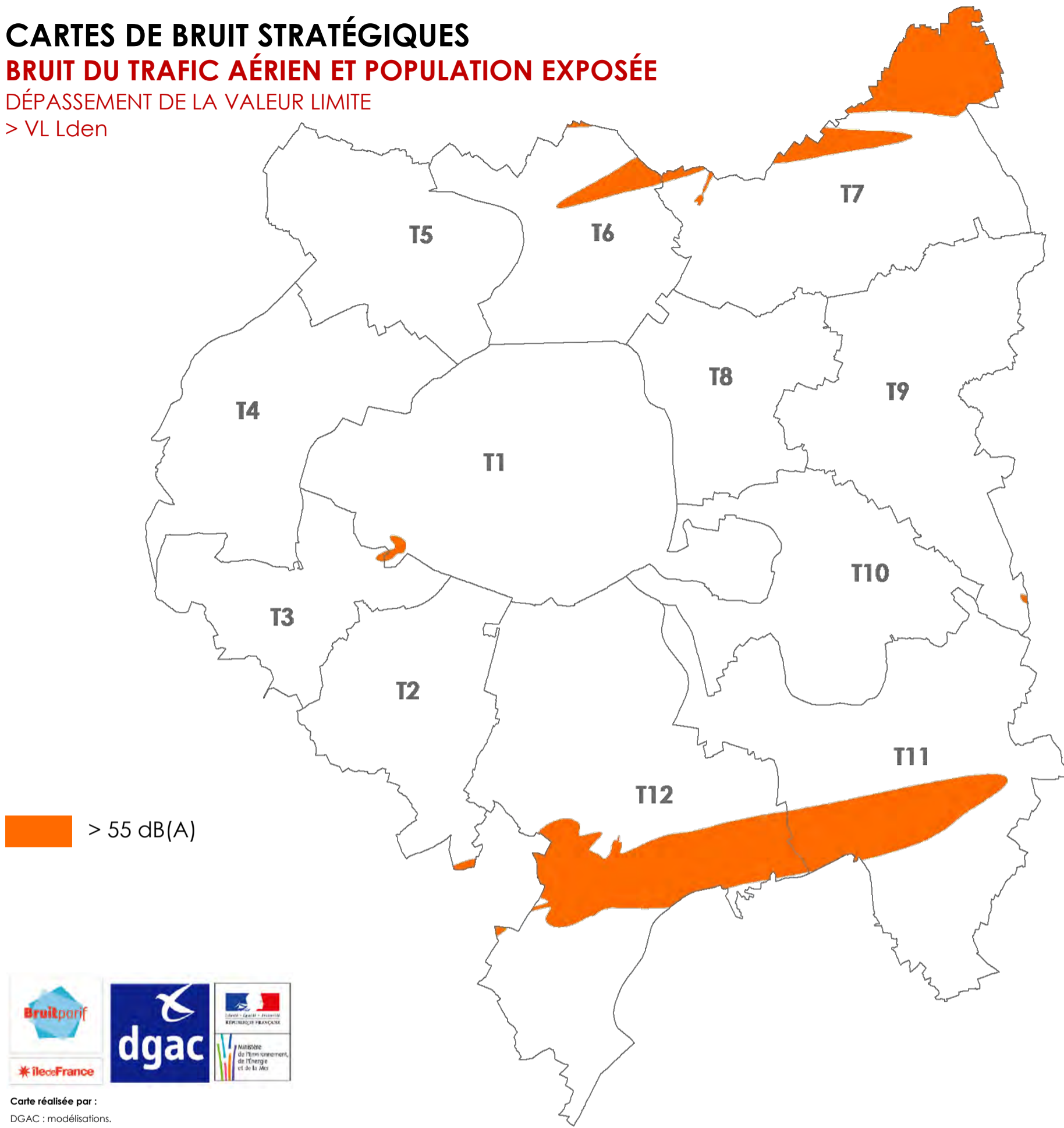
Répartition de la population par plages de niveaux de bruit du trafic aérien
Indicateur Ln (CDG, Orly, LBG, héliport Paris-Issy-les-Moulineaux)




CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN ET POPULATION EXPOSÉE

DÉPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE
> VL Lden

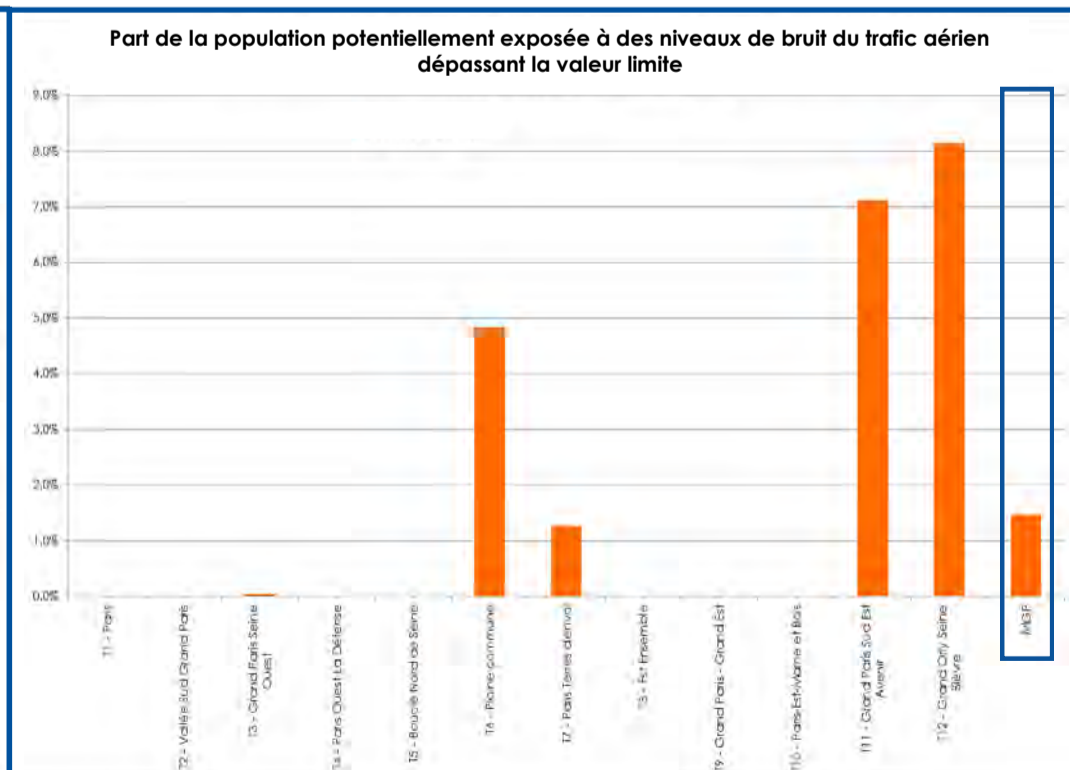
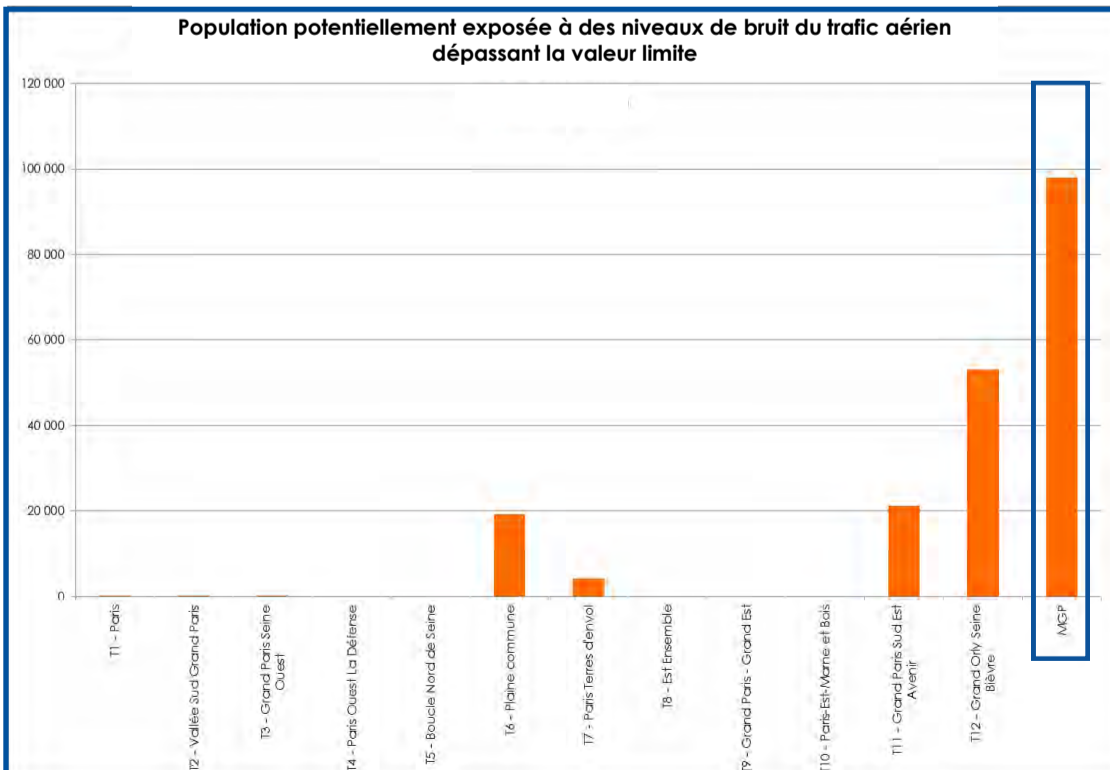


 > 55 dB(A)



Carte réalisée par :
DGAC : modélisations.
Bruitparif : compilation des modélisations.

Sources : DGAC, ADP, IAU-Idf, ©IGN-2014



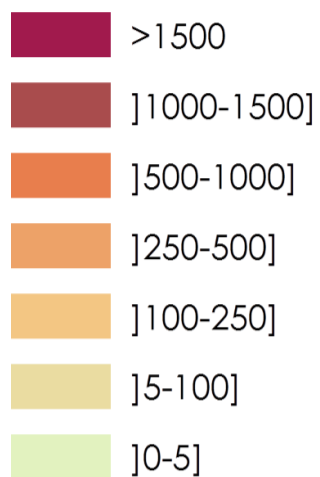
CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN ET POPULATION EXPOSÉE

EXPOSITIONS CRITIQUES PAR MAILLE
 DÉPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE en Lden

Habitants exposés
 au-dessus de la VL Lden

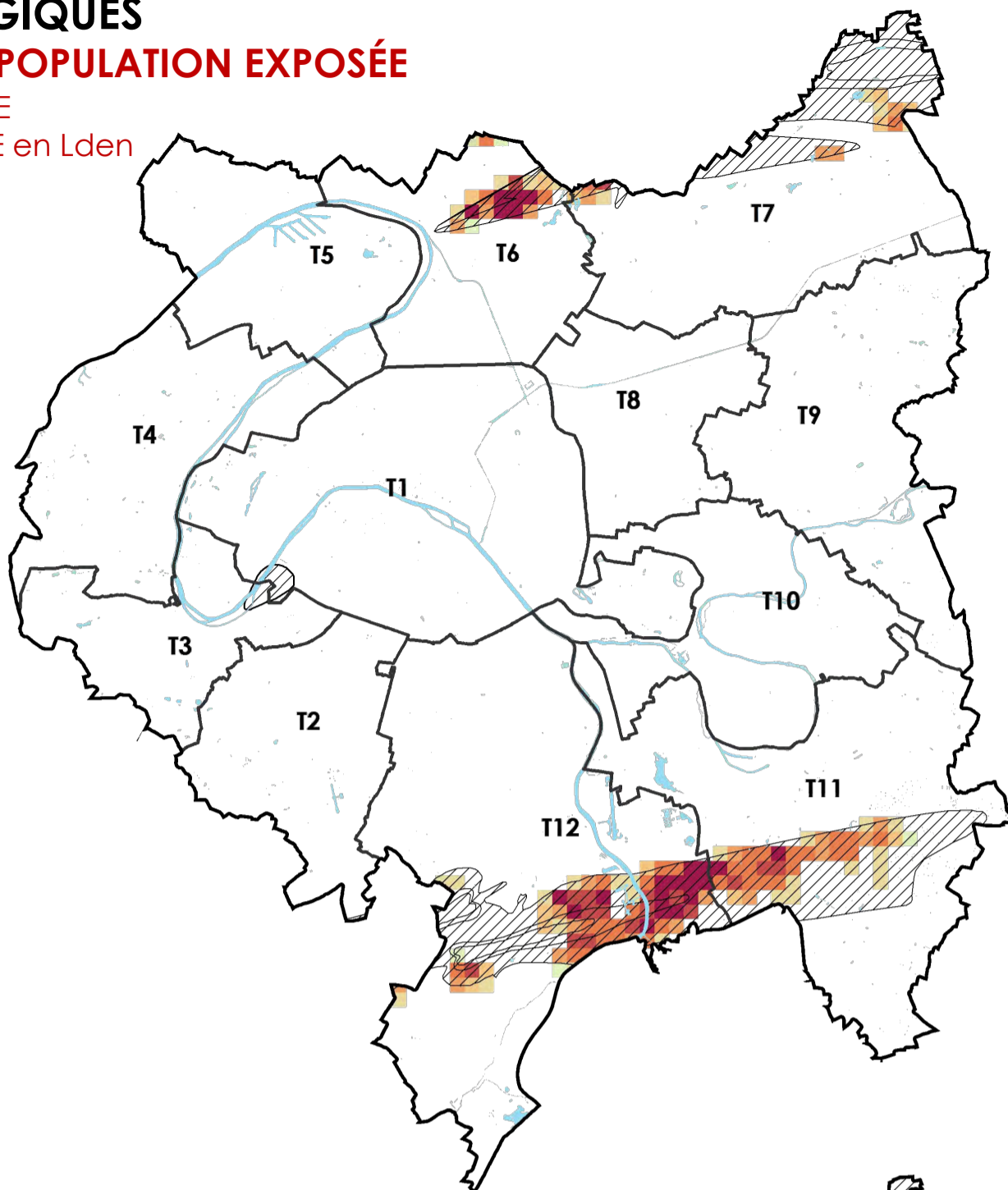
Total / maille



PGS
 (PEB pour l'héliport de Paris-Issy-les-)

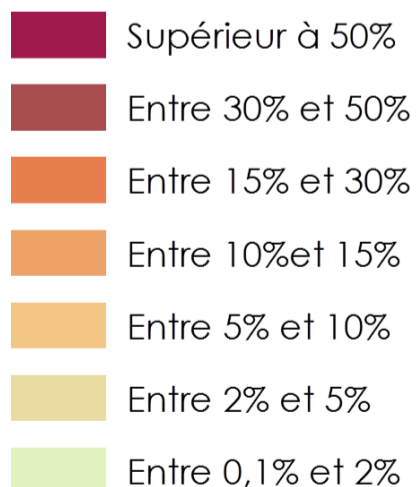


Carte réalisée par Bruitparif
 Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



Habitants exposés
 au-dessus de la VL Lden

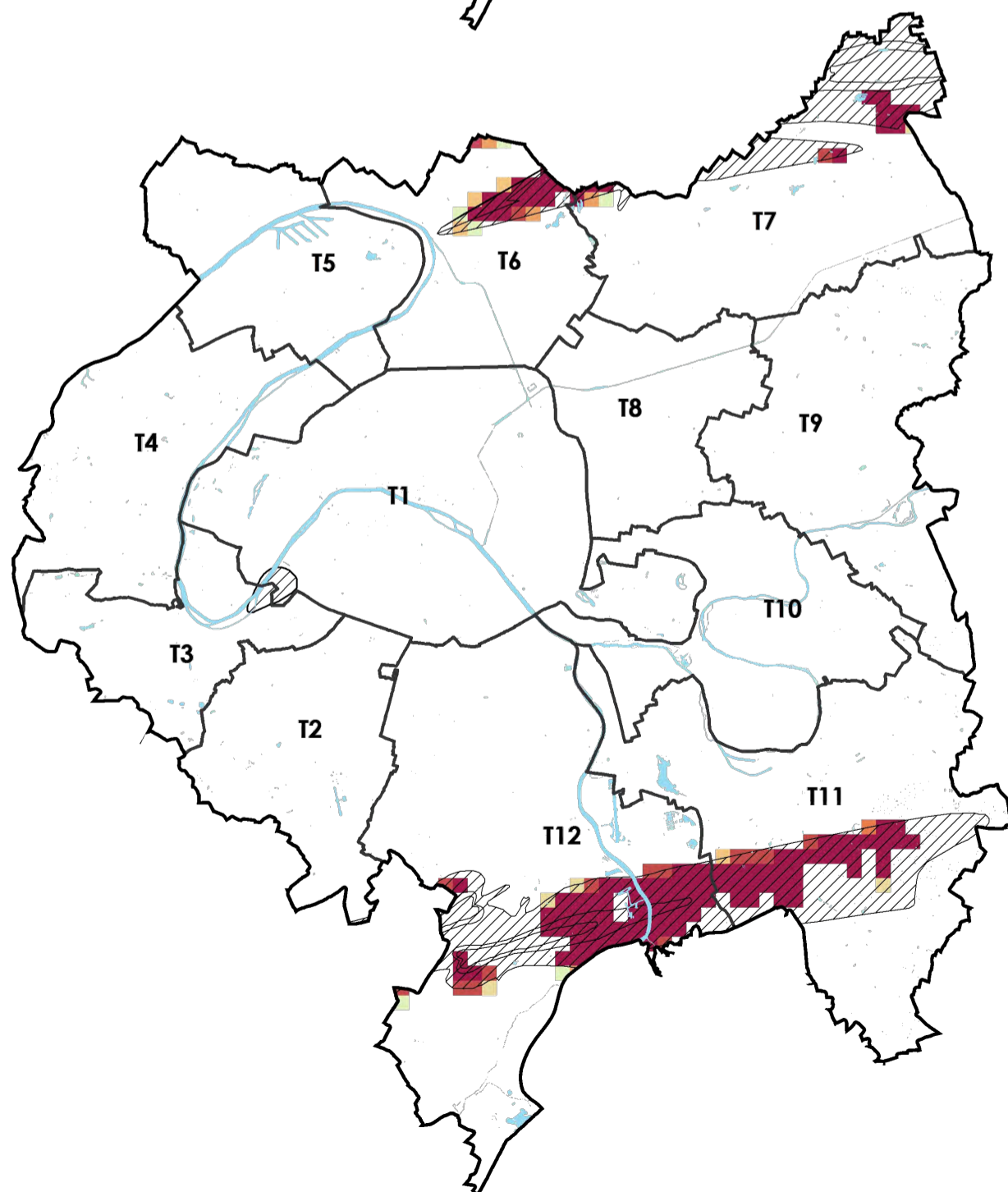
En % / maille



PGS
 (PEB pour l'héliport de Paris-Issy-les-
 Moulineaux)



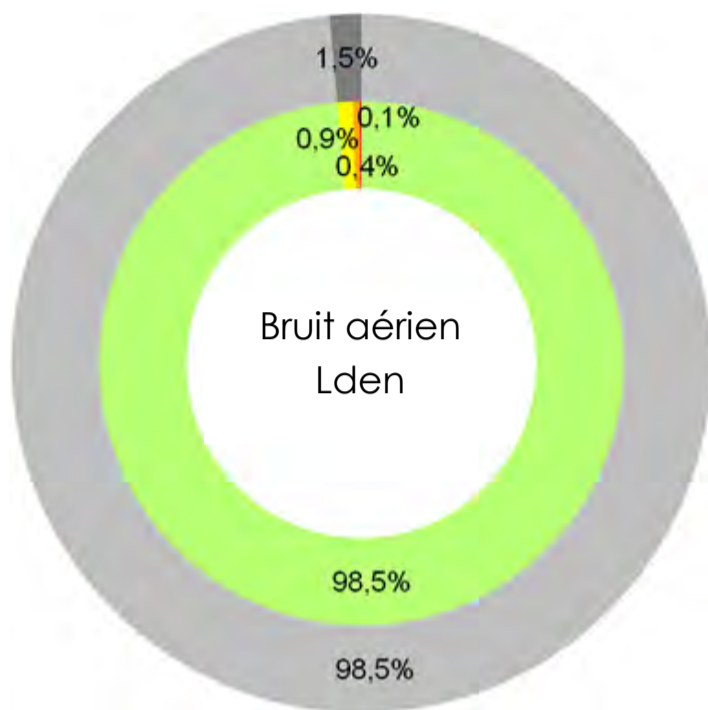
Carte réalisée par Bruitparif
 Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



SYNTHÈSE

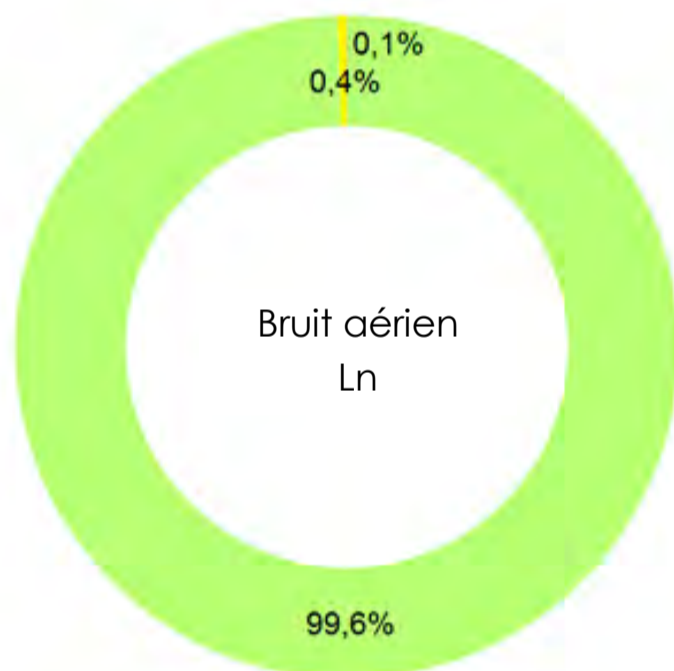
BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN ET POPULATION EXPOSÉE

Indicateur Lden



| Métropole du Grand Paris | Bruit du trafic aérien | |
|--|------------------------|---------------|
| POPULATION EXPOSÉE | Nb d'habitants | % d'habitants |
| inférieur à 55 dB(A) | 6 588 592 | 98.5% |
| entre 55 et 60 dB(A) | 62 089 | 0.9% |
| entre 60 et 65 dB(A) | 28 180 | 0.4% |
| entre 65 et 70 dB(A) | 7 327 | 0.1% |
| entre 70 et 75 dB(A) | 338 | 0.0% |
| à plus de 75 dB(A) | 0 | 0.0% |
| Au-dessus de la valeur limite Lden 55 dB(A) | 97 934 | 1.5% |

Indicateur Ln



| Métropole du Grand Paris | Bruit du trafic aérien | |
|--------------------------|------------------------|---------------|
| POPULATION EXPOSÉE | Nb d'habitants | % d'habitants |
| inférieur à 50 dB(A) | 6 658 341 | 99.5% |
| entre 50 et 55 dB(A) | 24 215 | 0.4% |
| entre 55 et 60 dB(A) | 3 831 | 0.1% |
| entre 60 et 65 dB(A) | 139 | 0.0% |
| entre 65 et 70 dB(A) | 0 | 0.0% |
| à plus de 70 dB(A) | 0 | 0.0% |

A l'échelle métropolitaine, les nuisances sonores du trafic aérien sont essentiellement concentrées au nord du territoire T6 (Plaine Commune) du fait des survols en lien avec les aéroports de Paris Le Bourget et de Paris Charles de Gaulle et au sud du Val-de-Marne autour de la plateforme aéroportuaire d'Orly.

D'avantage localisées que pour le bruit du trafic routier, ces nuisances affectent néanmoins une partie non négligeable de la population, avec 97 900 personnes exposées au-dessus de la valeur limite réglementaire de 55 dB(A) en Lden, ce qui représente 1,5 % de la population, ce qui est deux fois plus que pour le bruit ferroviaire.

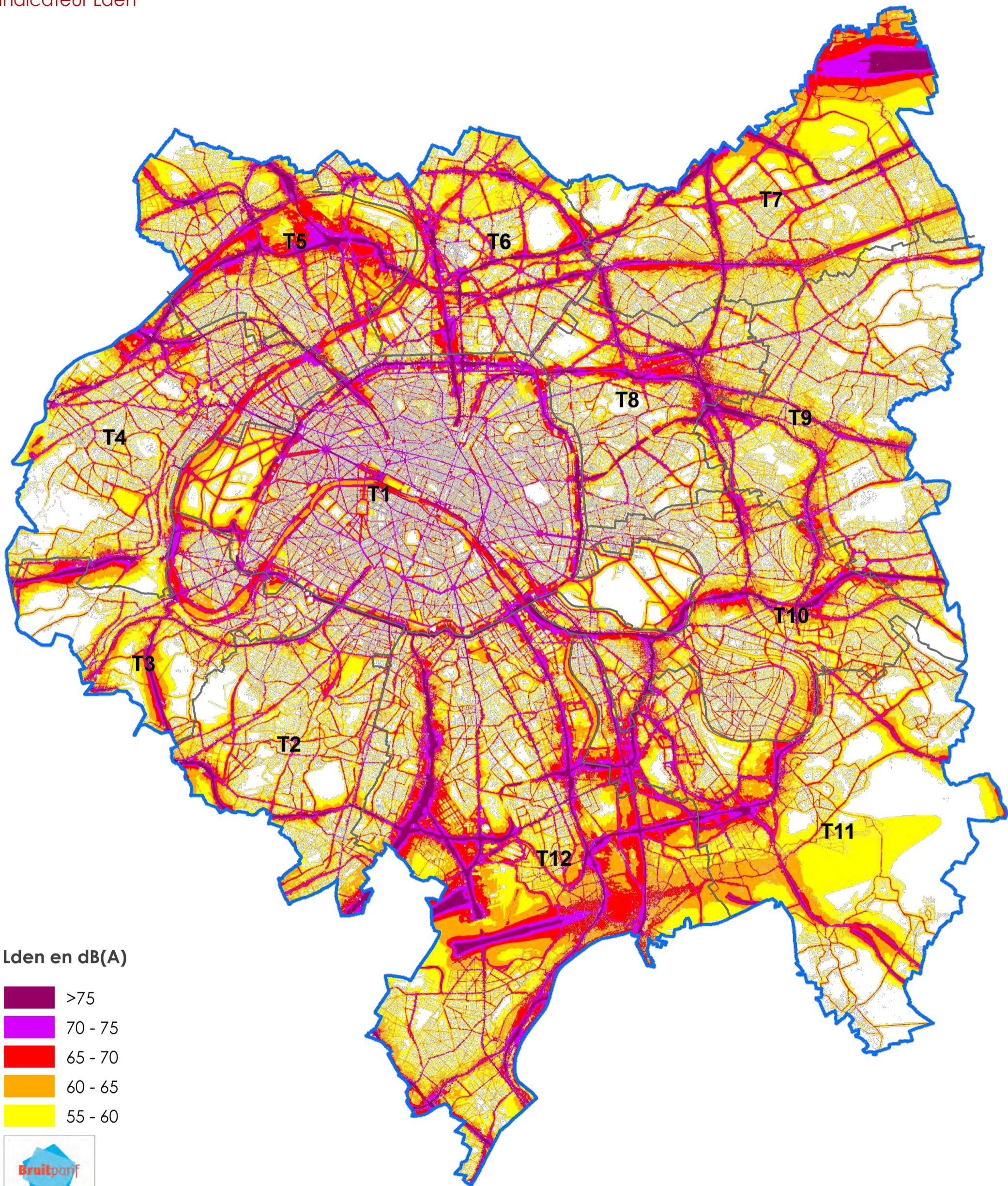
Bien qu'il n'existe pas dans la réglementation française de valeur limite associée au bruit aérien pour la période de nuit, 28 200 personnes sont néanmoins soumises à des niveaux de bruit qui dépassent les 50 dB(A) en moyenne entre 22h et 6h, et ce, malgré le couvre-feu existant entre 23h30 et 6h à l'aéroport de Paris Orly.

BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS ET SECTEURS PRÉSERVÉS

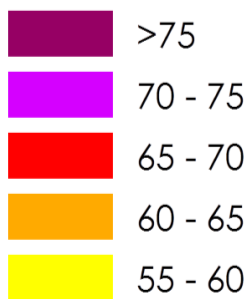
CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

NIVEAUX SONORES
Indicateur Lden



Lden en dB(A)

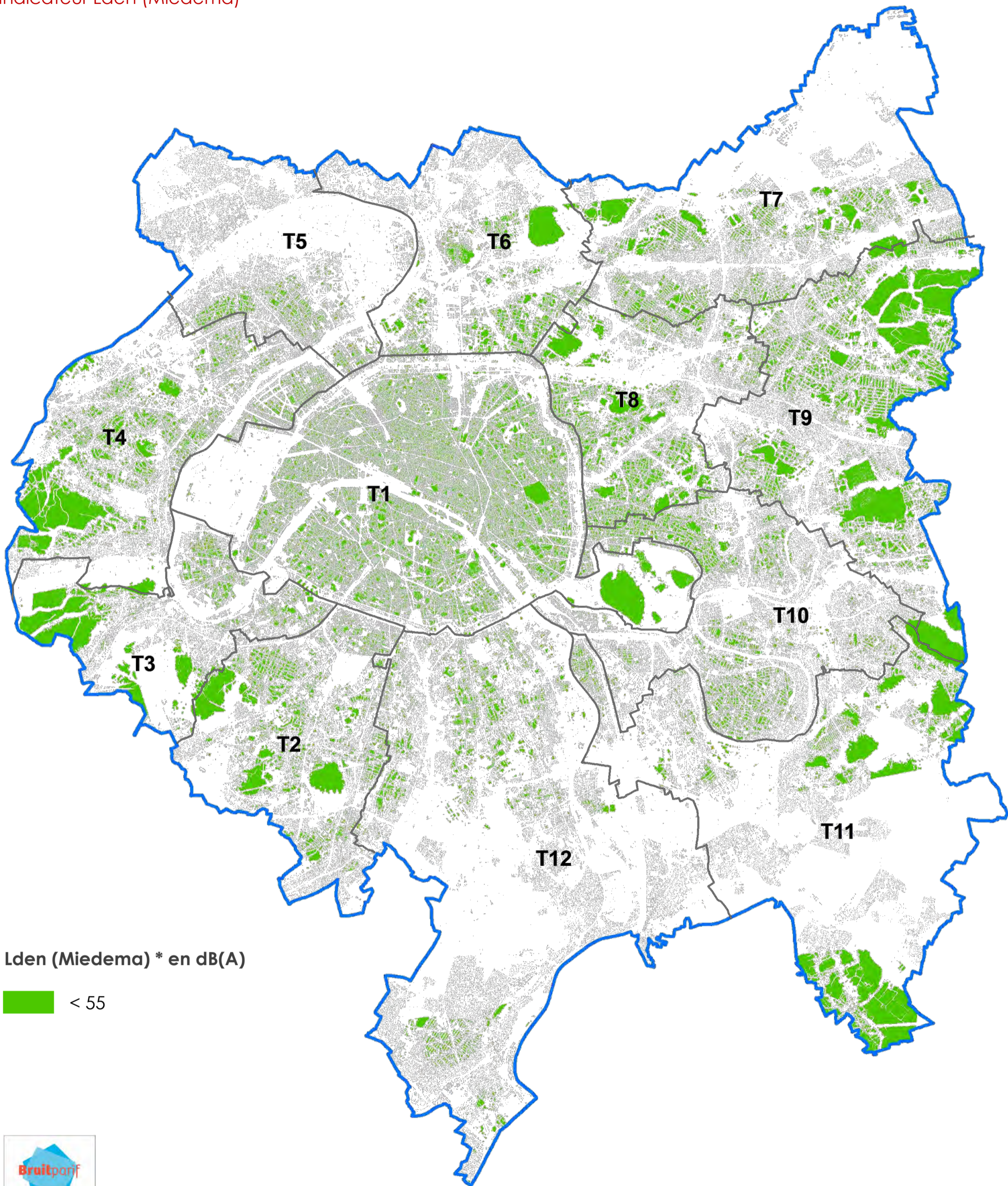


Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

SECTEURS PRÉSERVÉS DES BRUITS DES TRANSPORTS

NIVEAUX SONORES
Indicateur Lden (Miedema) *



Lden (Miedema) * en dB(A)

 < 55

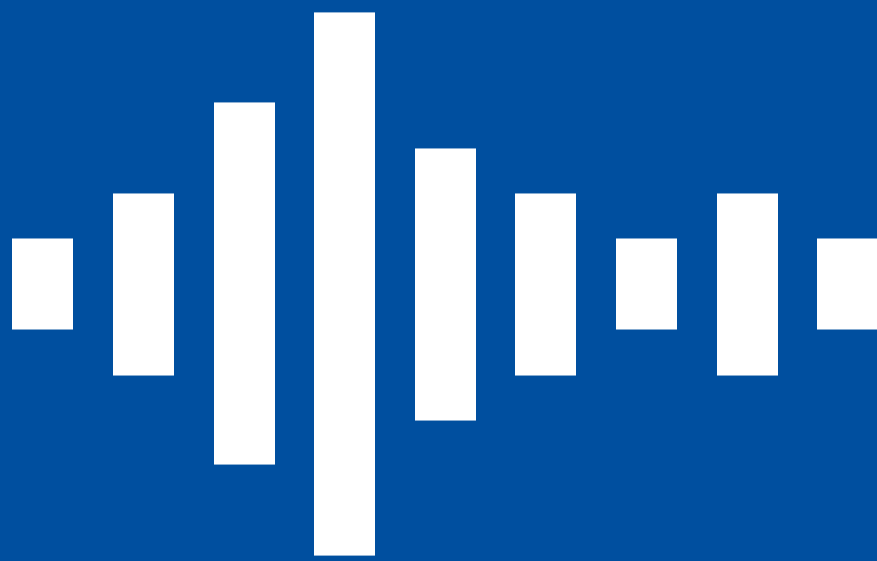


Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

* A même niveau Lden d'exposition, la gêne pour le bruit du trafic aérien est supérieure à celle associée au bruit routier. Au contraire, la gêne associée au bruit ferroviaire est inférieure à celle associée au bruit routier (cf. courbes dose-réponse présentées en p.9). Aussi, il est possible de construire un indicateur de gêne cumulée aux trois sources de bruit qui tienne compte de ces différences. Cet indicateur est dénommé ici Lden (Miedema) en référence au nom du chercheur qui a établi les courbes dose-réponse. Les secteurs géographiques où cet indicateur Lden (Miedema) est inférieur à 55 dB(A) (ce qui correspond à un taux de personnes hautement gênées inférieur à 7 %) ont été conservés. Cette méthode présente l'avantage de bien écarter les secteurs impactés par les survols des aéronefs.

PARTIE 2

CARTES DES IMPACTS SANITAIRES





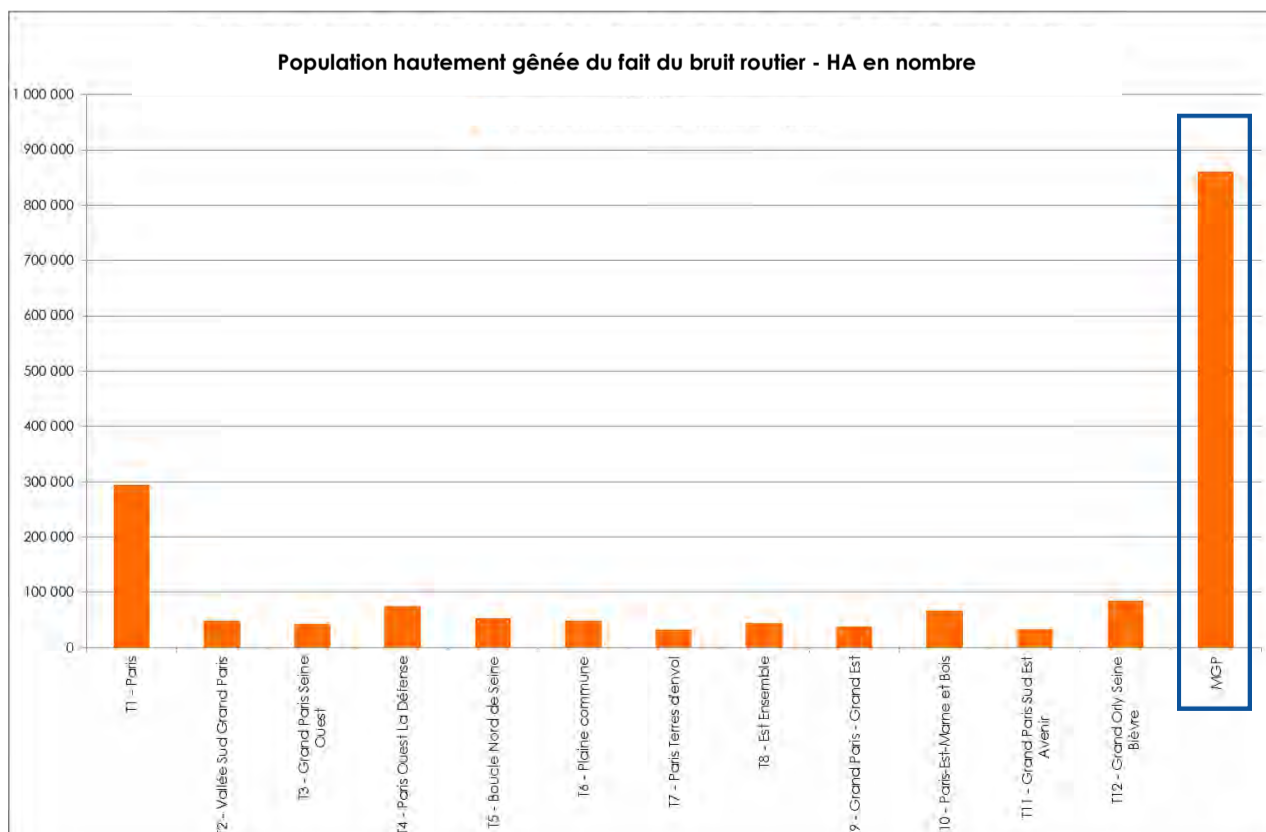
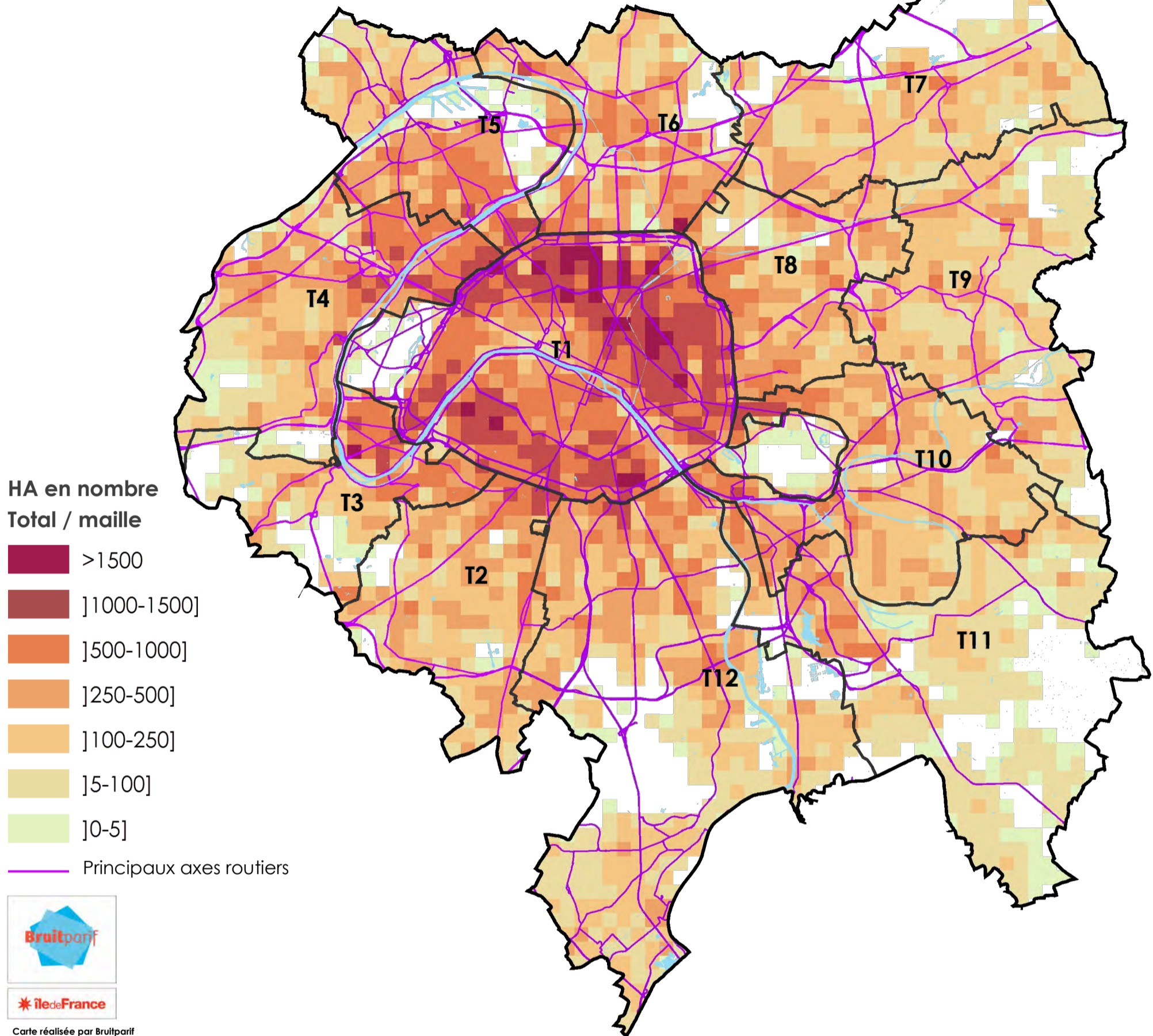
GÈNE LIÉE AU BRUIT

CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

GÊNE LIÉE AU BRUIT ROUTIER

POPULATION HAUTEMENT GÊNÉE

Indicateur HA : Highly Annoyed en nombre

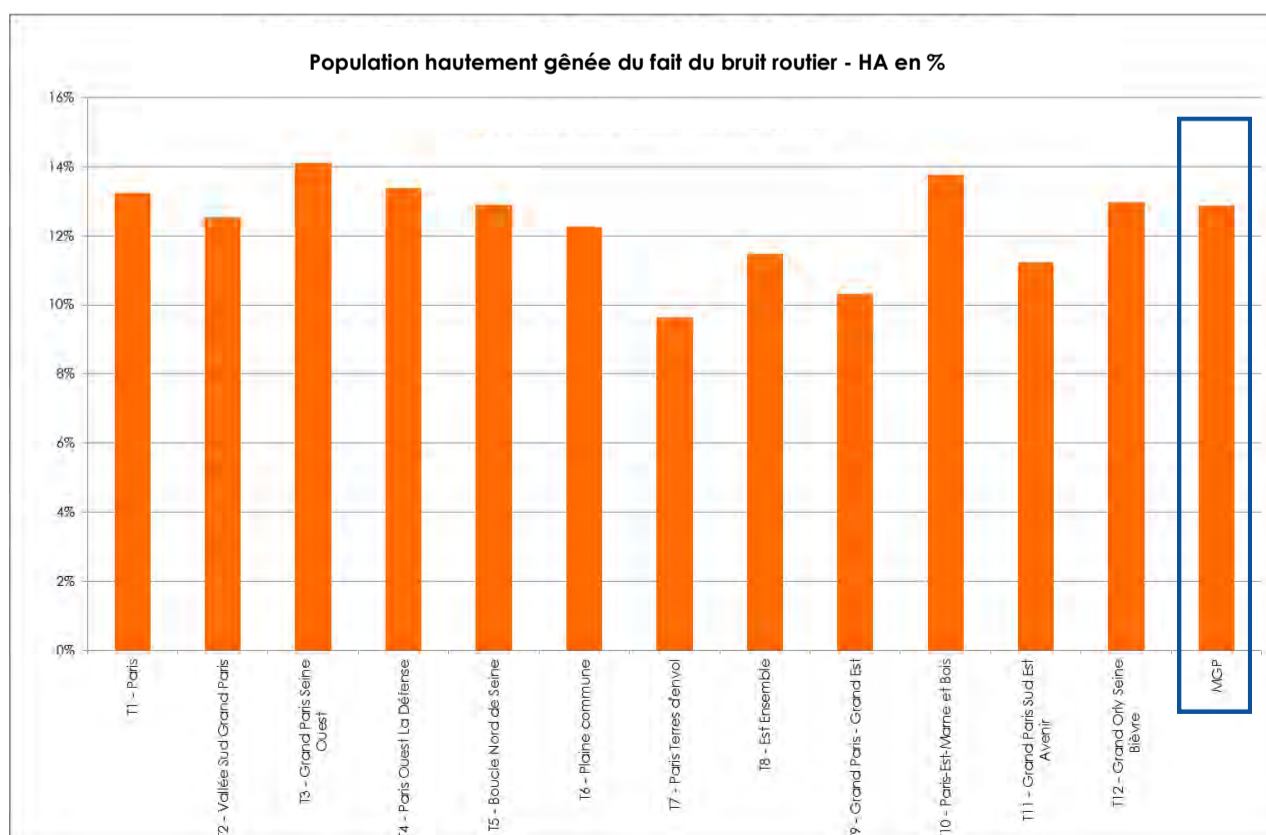
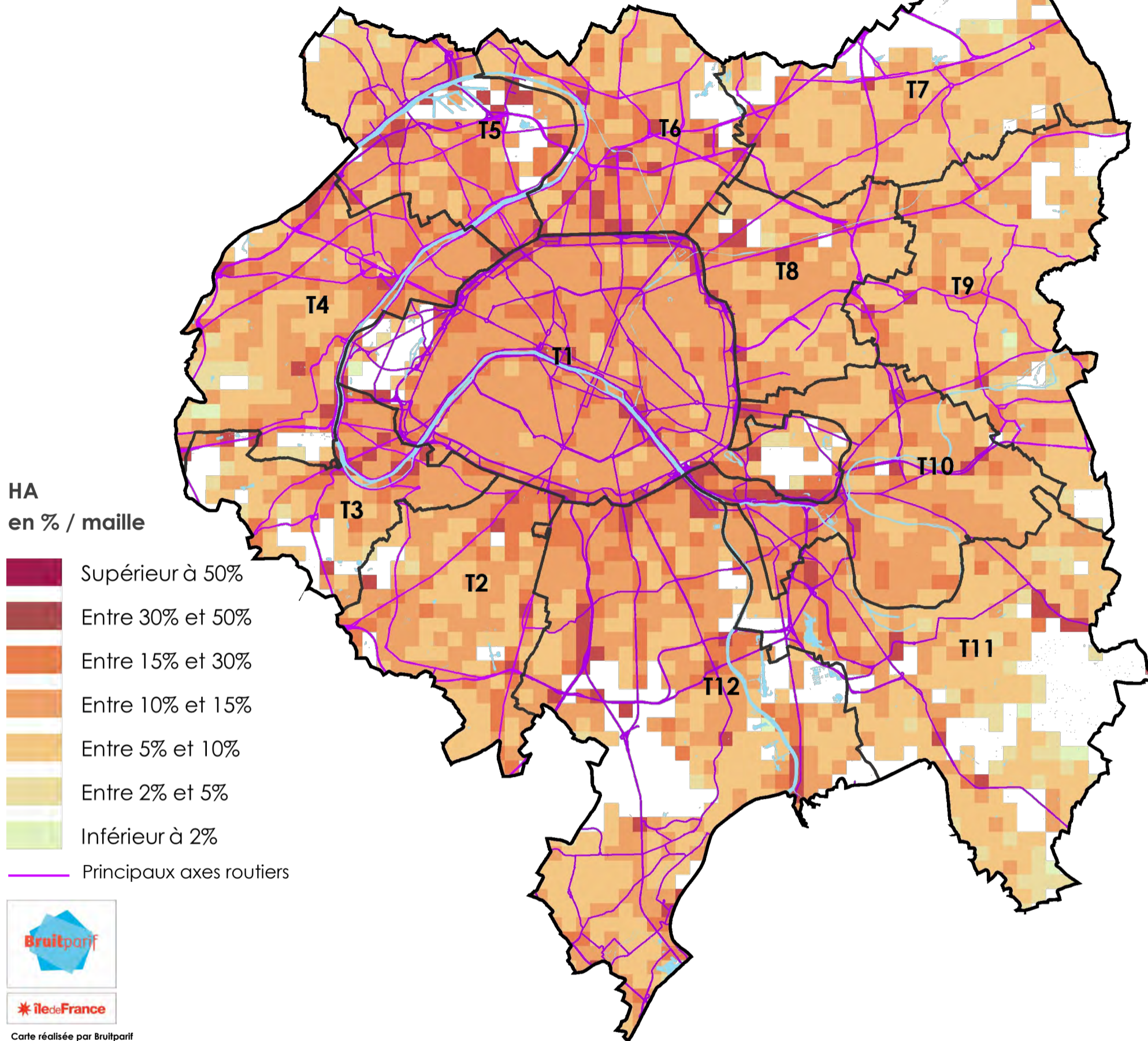


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

GÊNE LIÉE AU BRUIT ROUTIER

POPULATION HAUTEMENT GÊNÉE

Indicateur HA : Highly Annoyed en %

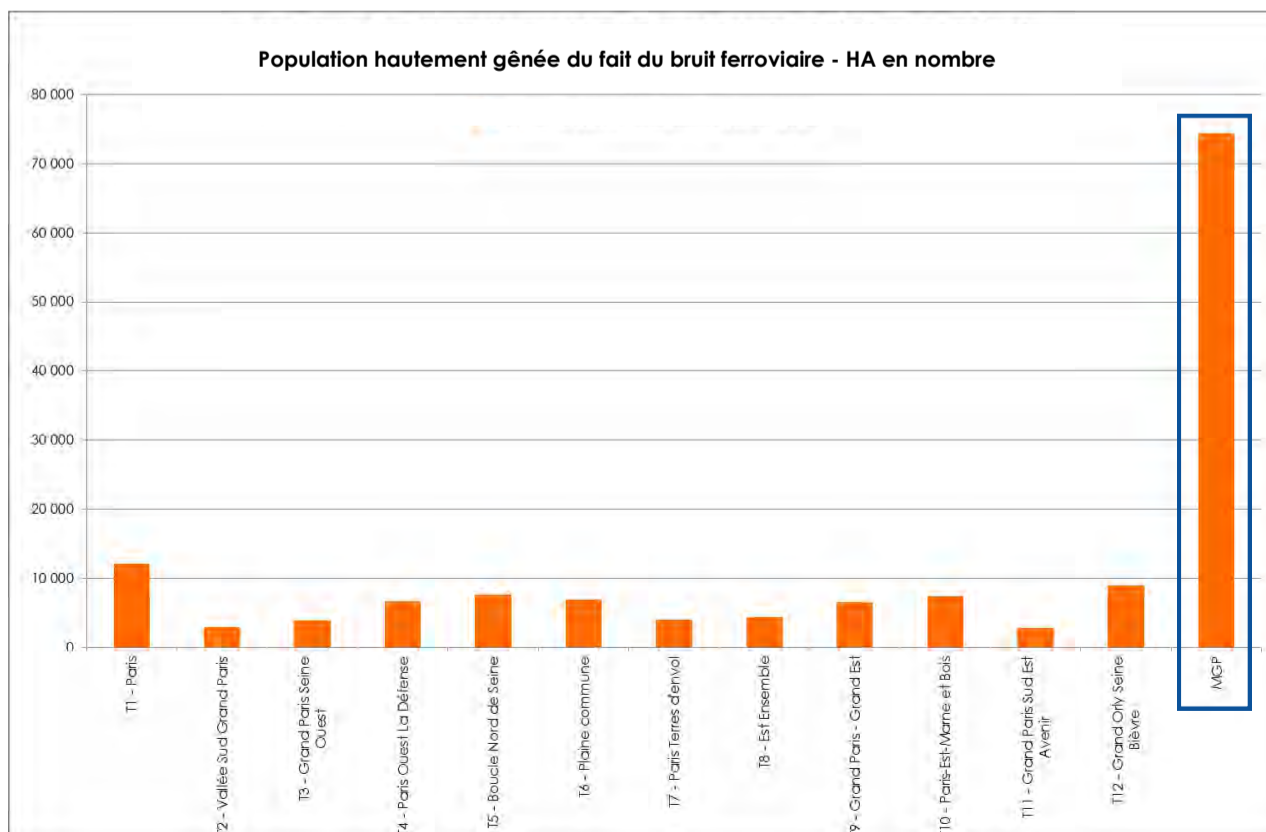
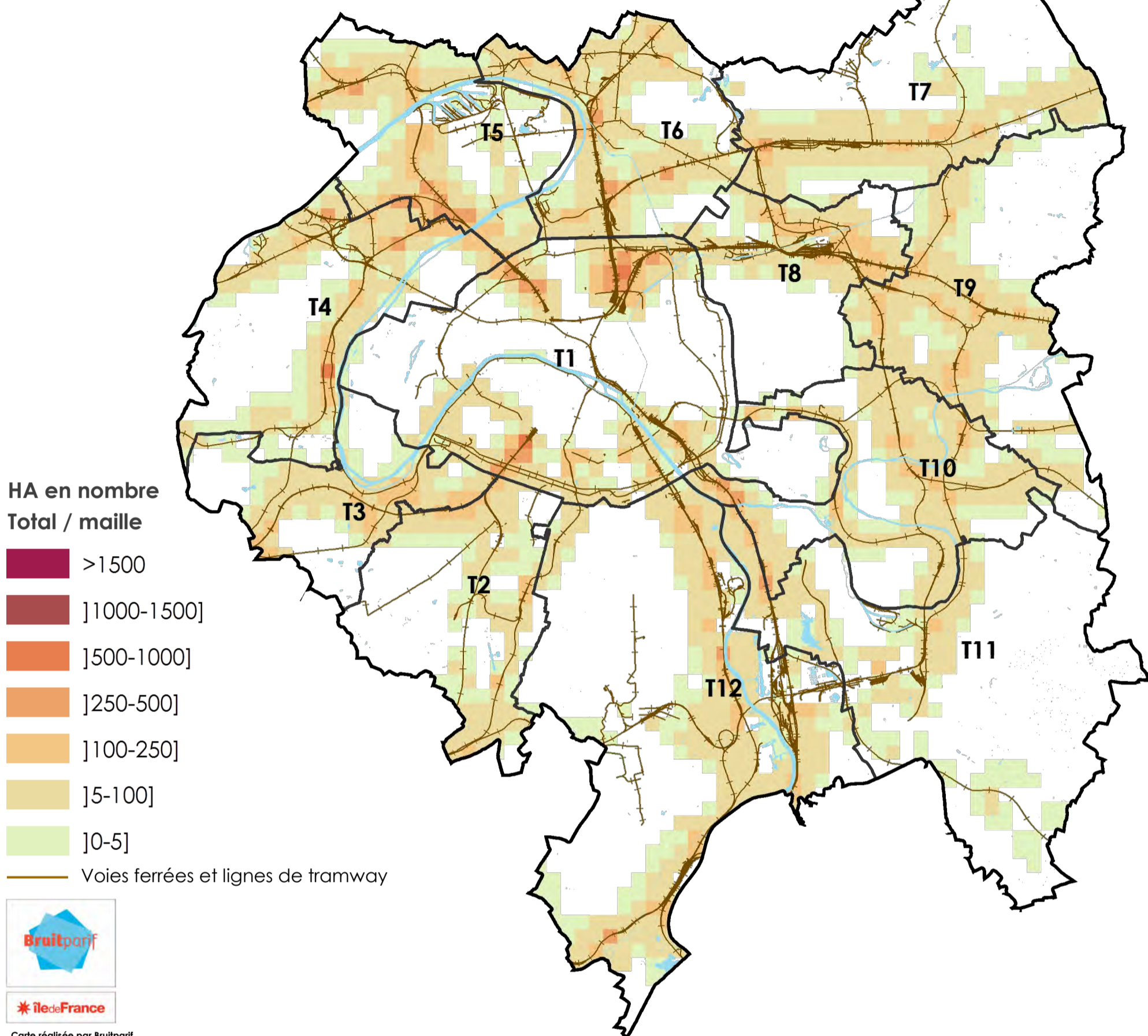


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

GÊNE LIÉE AU BRUIT FERROVIAIRE

POPULATION HAUTEMENT GÊNÉE

Indicateur HA : Highly Annoyed en nombre

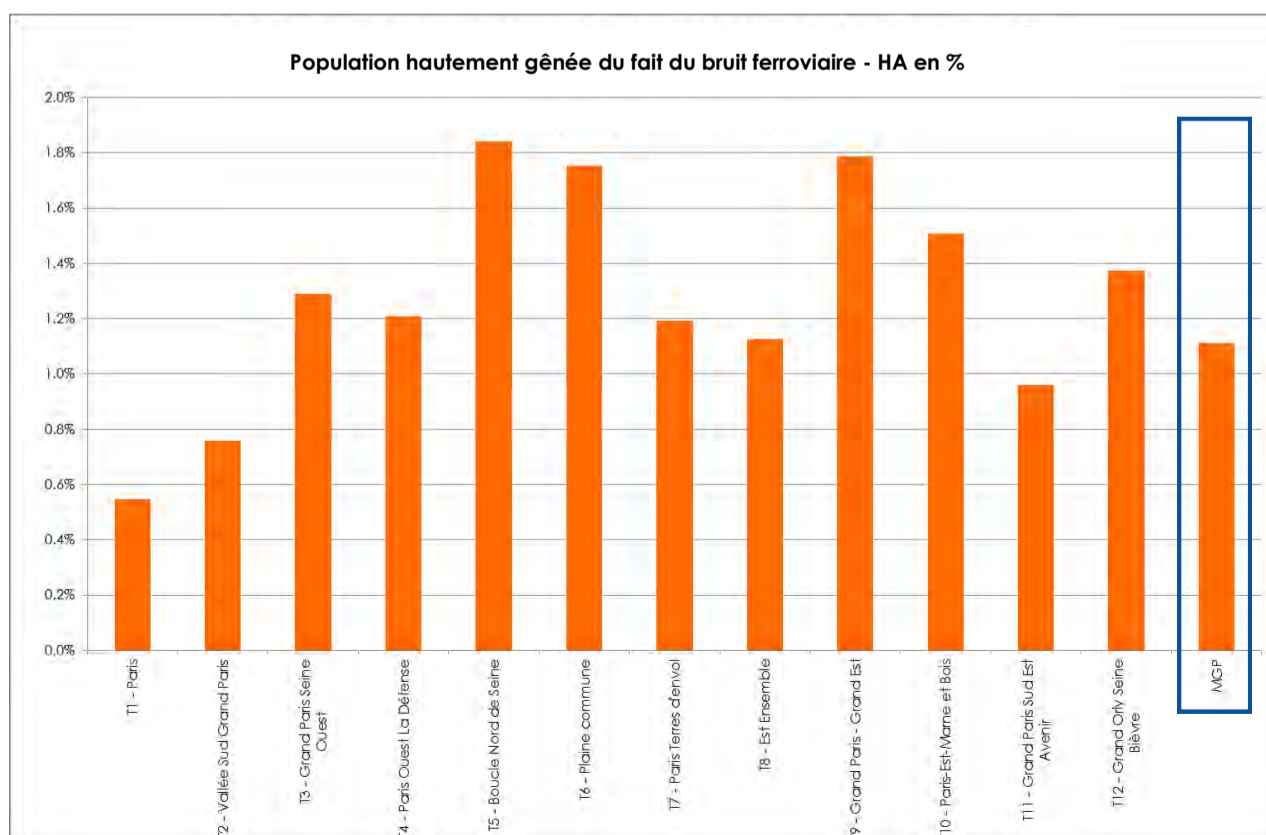
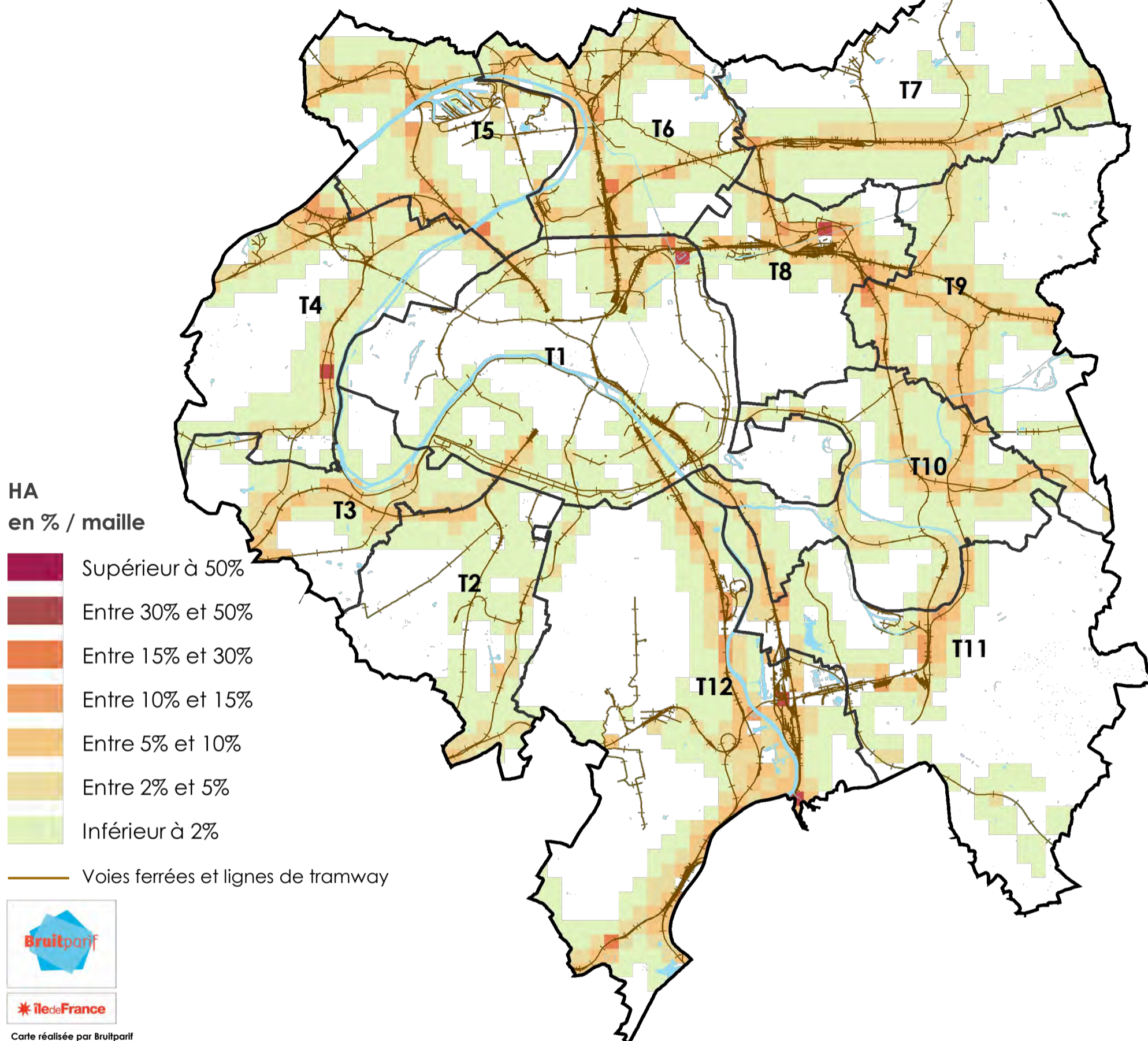


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

GÊNE LIÉE AU BRUIT FERROVIAIRE

POPULATION HAUTEMENT GÊNÉE

Indicateur HA : Highly Annoyed en %

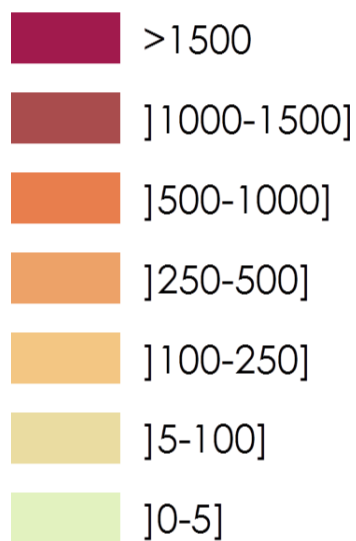


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES GÊNE LIÉE AU BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN

POPULATION HAUTEMENT GÊNÉE

Indicateur HA : Highly Annoyed en nombre

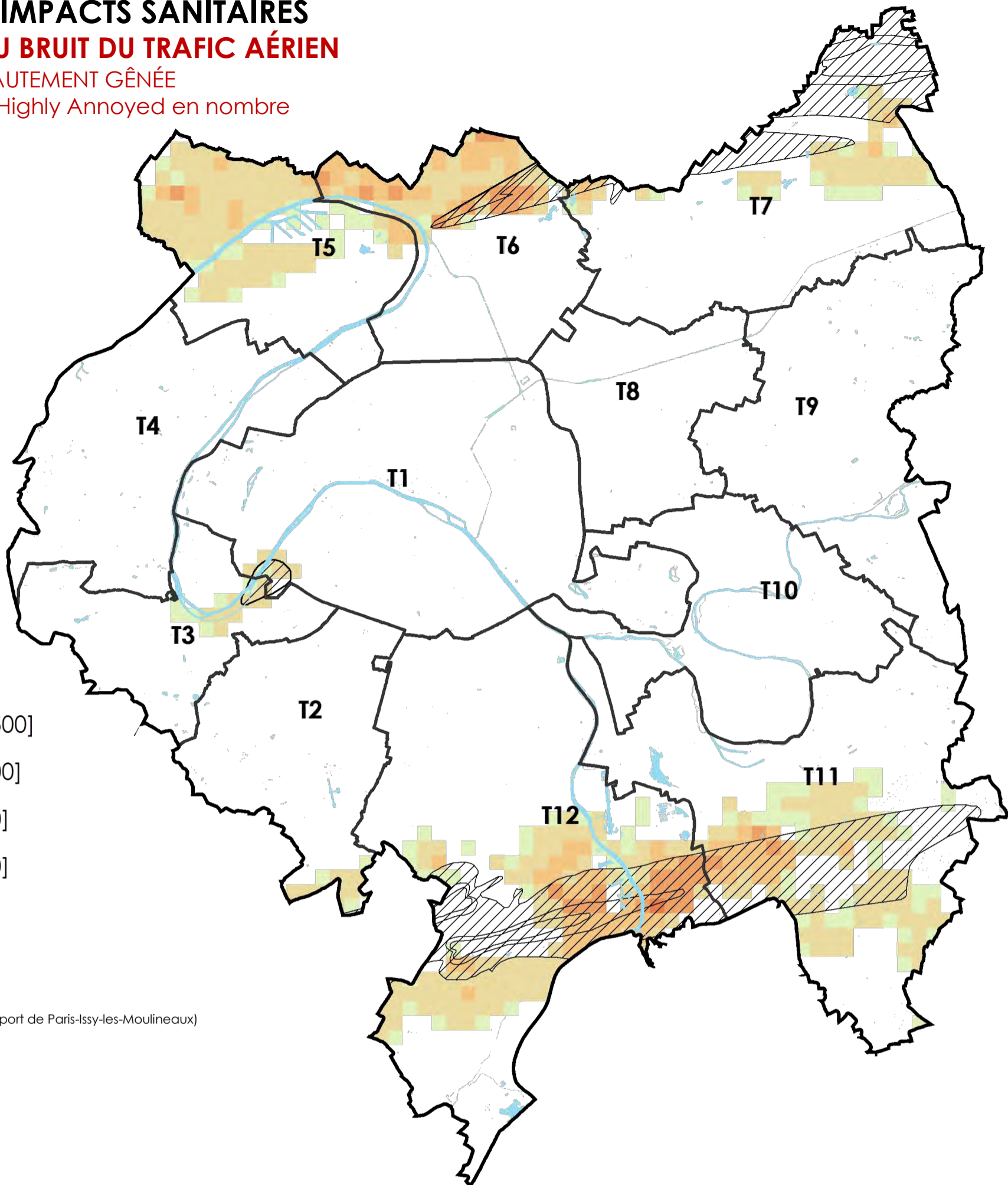
HA en nombre
Total / maille



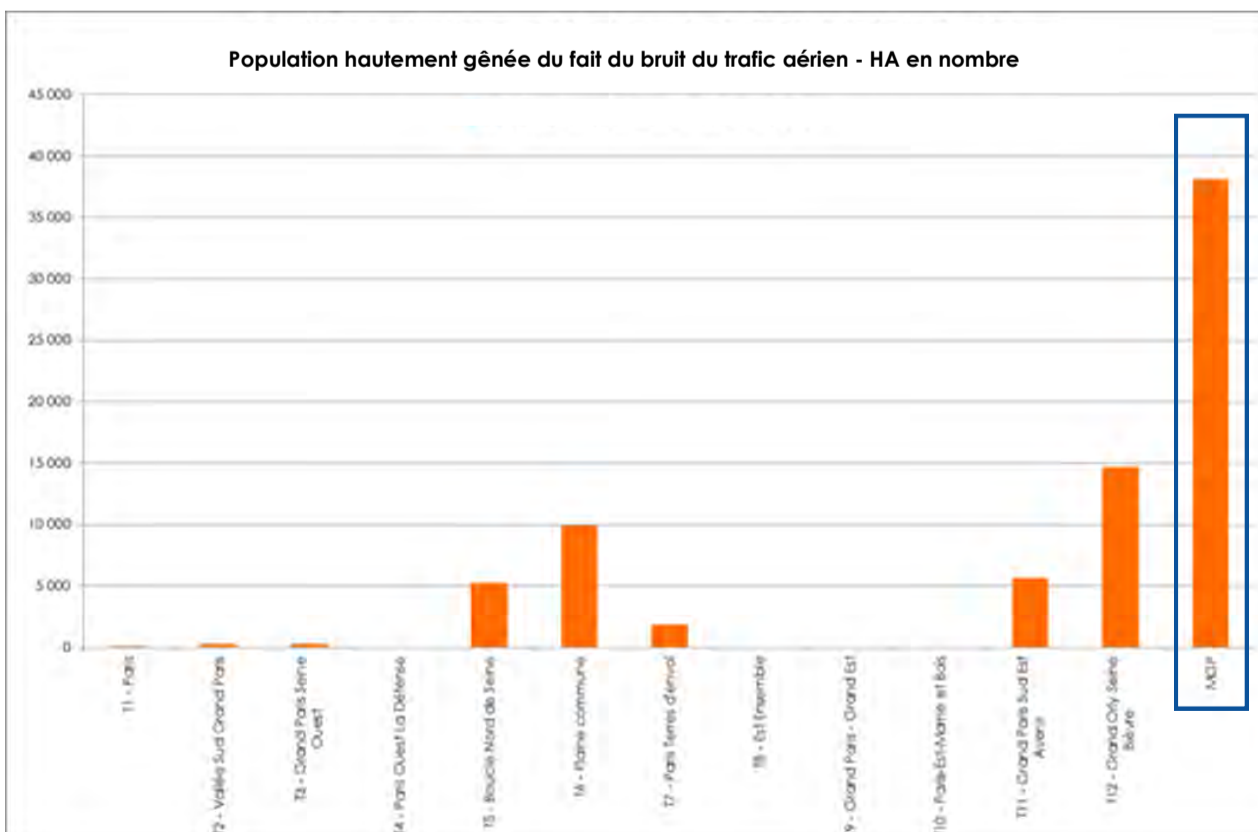
PGS
(PEB pour l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux)



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



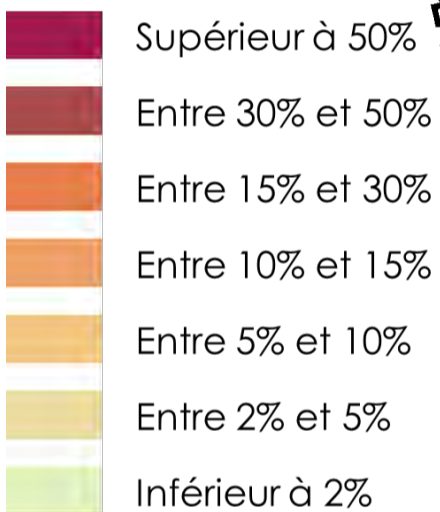
Population hautement gênée du fait du bruit du trafic aérien - HA en nombre



CARTE DES IMPACTS SANITAIRES GÊNE LIÉE AU BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN

POPULATION HAUTEMENT GÊNÉE
indicateur HA : Highly Annoyed en %

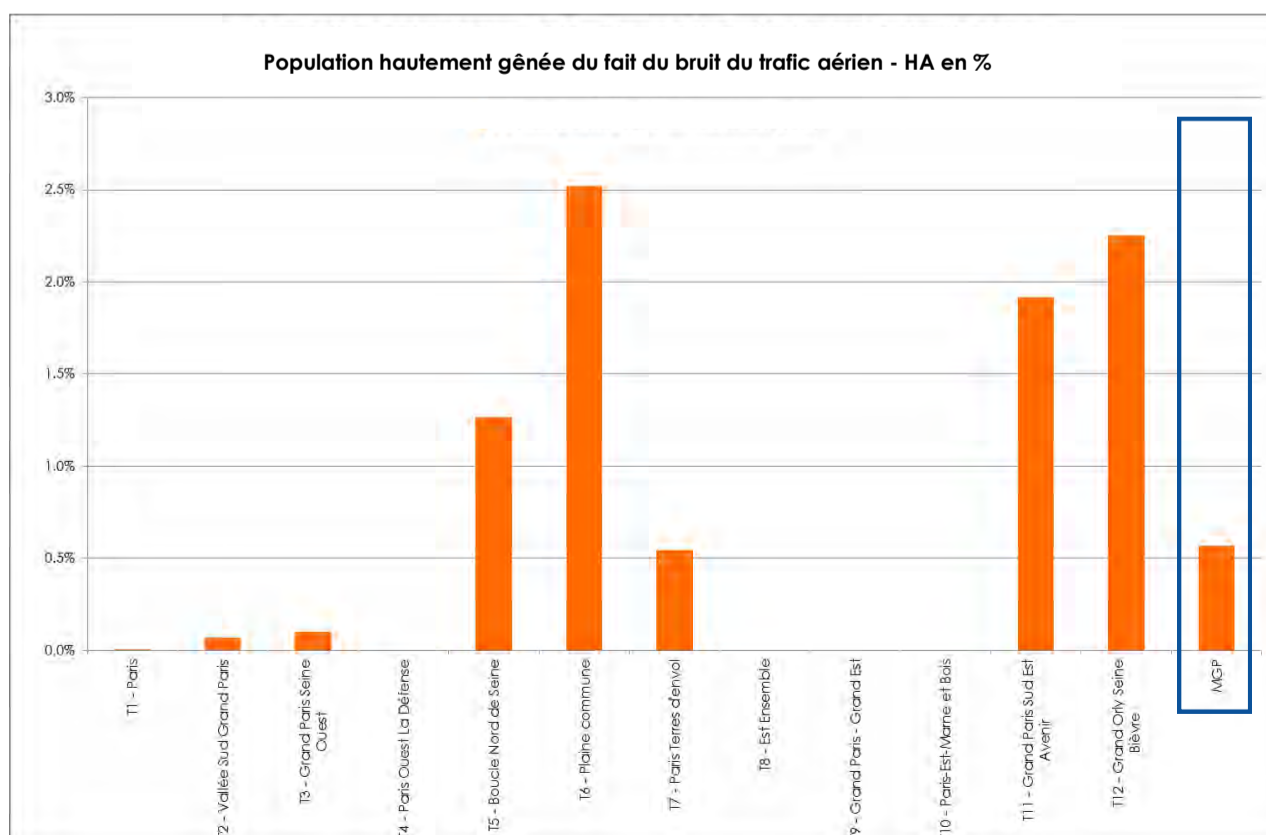
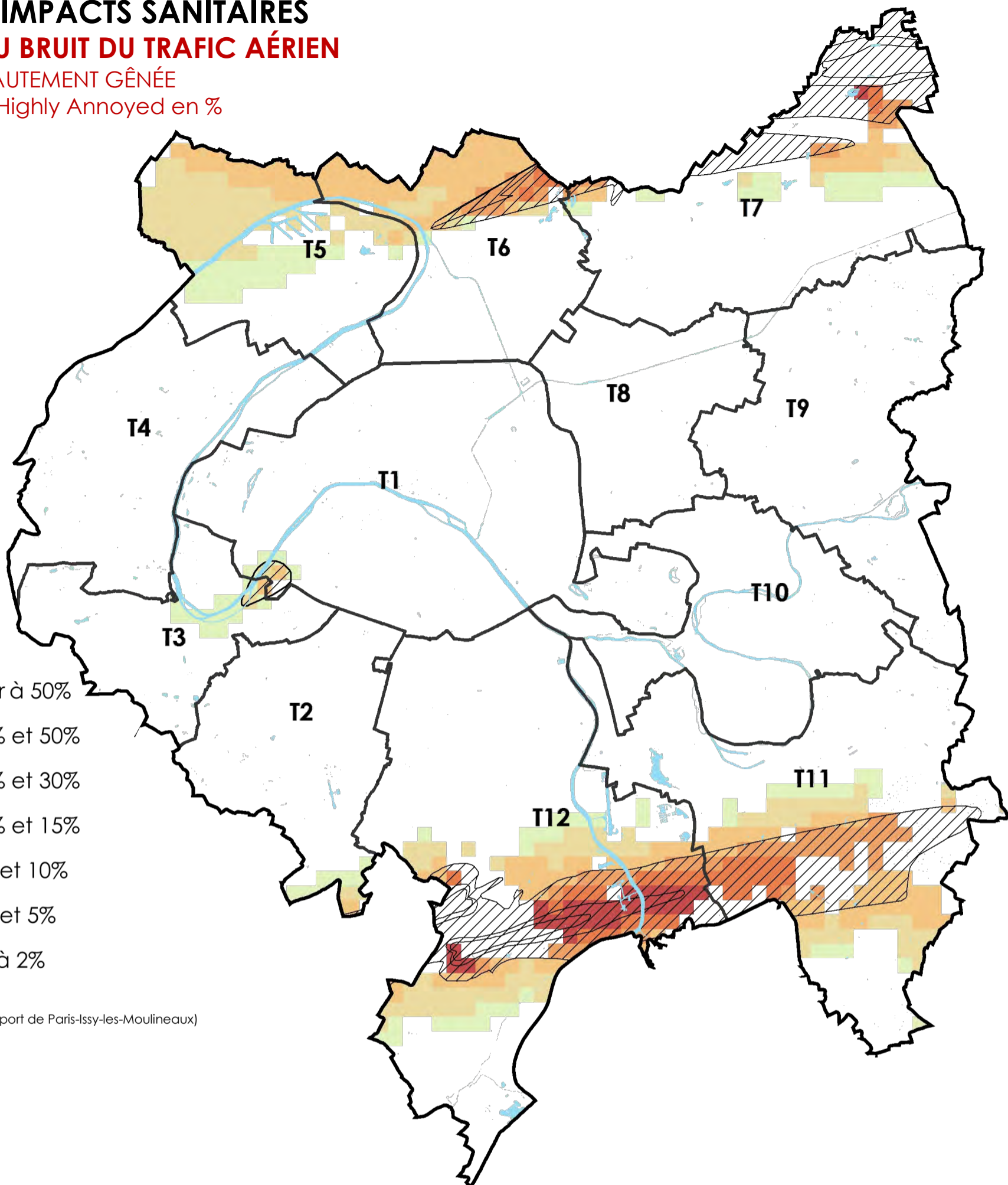
HA
en % / maille



PGS
(PEB pour l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux)



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

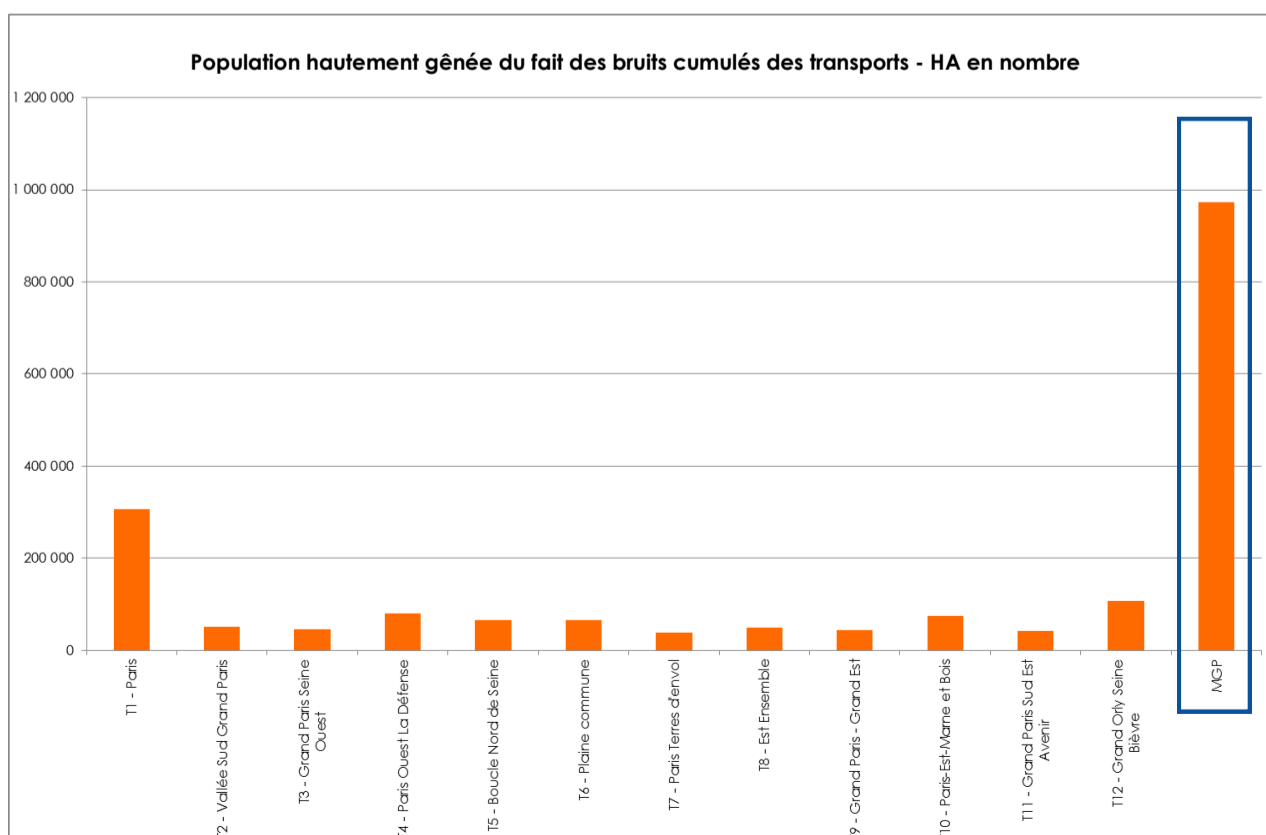
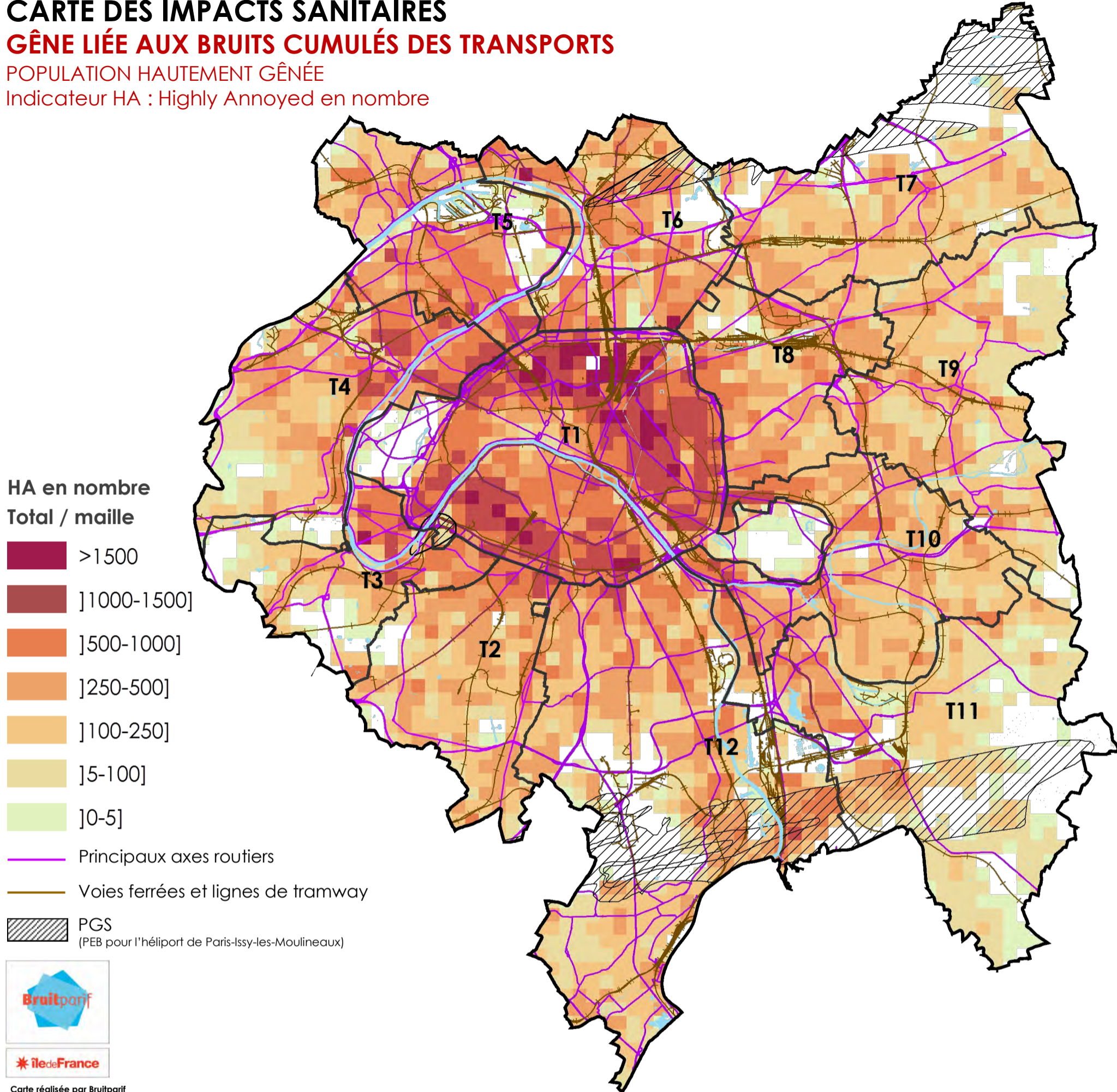


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

GÊNE LIÉE AUX BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

POPULATION HAUTEMENT GÊNÉE

Indicateur HA : Highly Annoyed en nombre

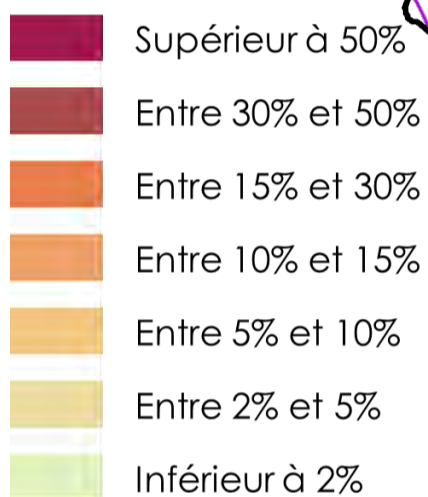


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

GÊNE LIÉE AUX BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

POPULATION HAUTEMENT GÊNÉE
Indicateur HA : Highly Annoyed en %

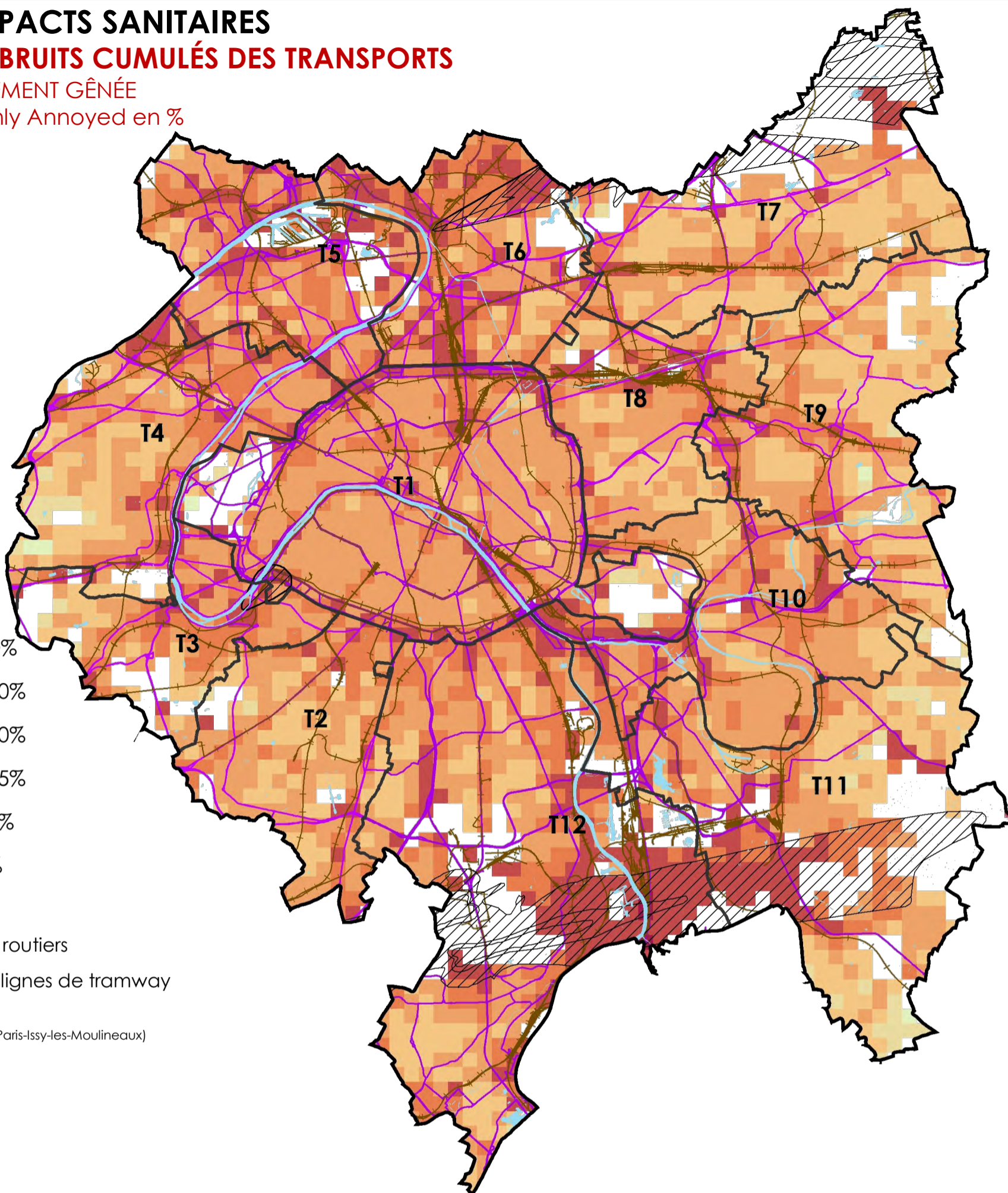
Indicateur HA
en % / maille



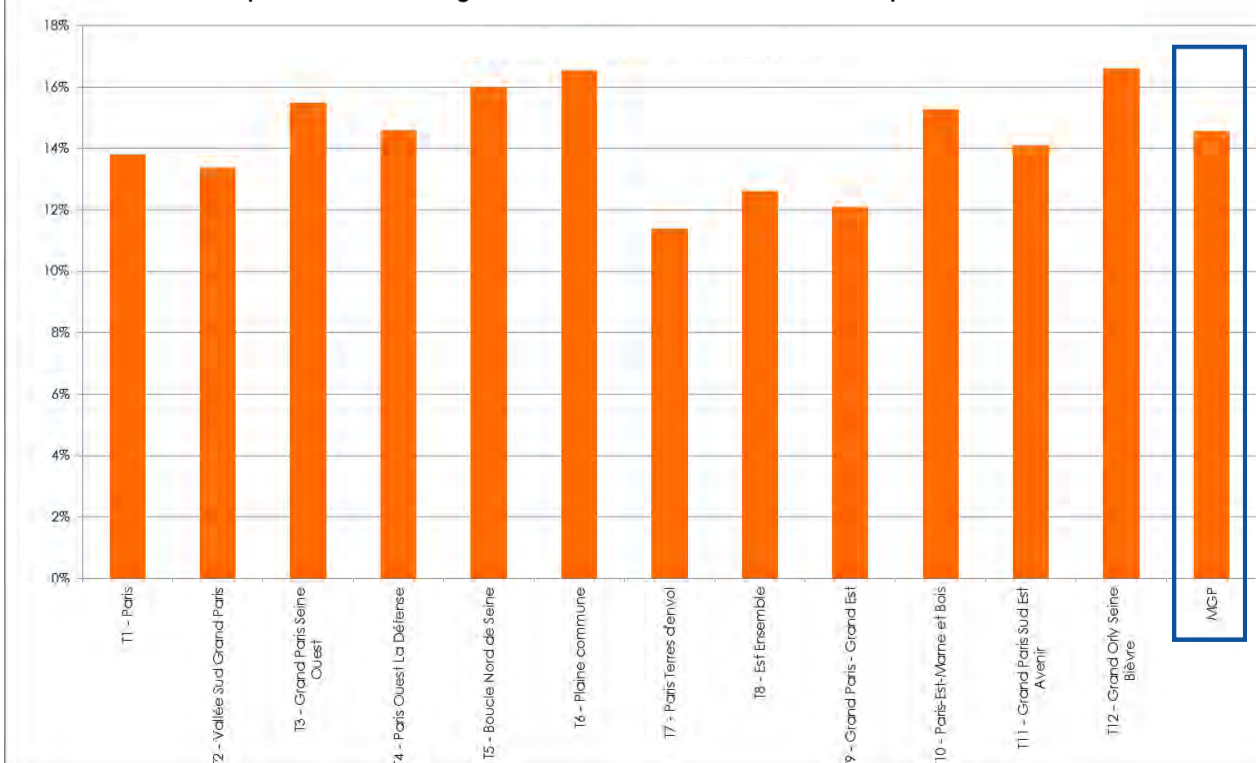
- Principaux axes routiers
- Voies ferrées et lignes de tramway
- PGS
(PEB pour l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux)



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

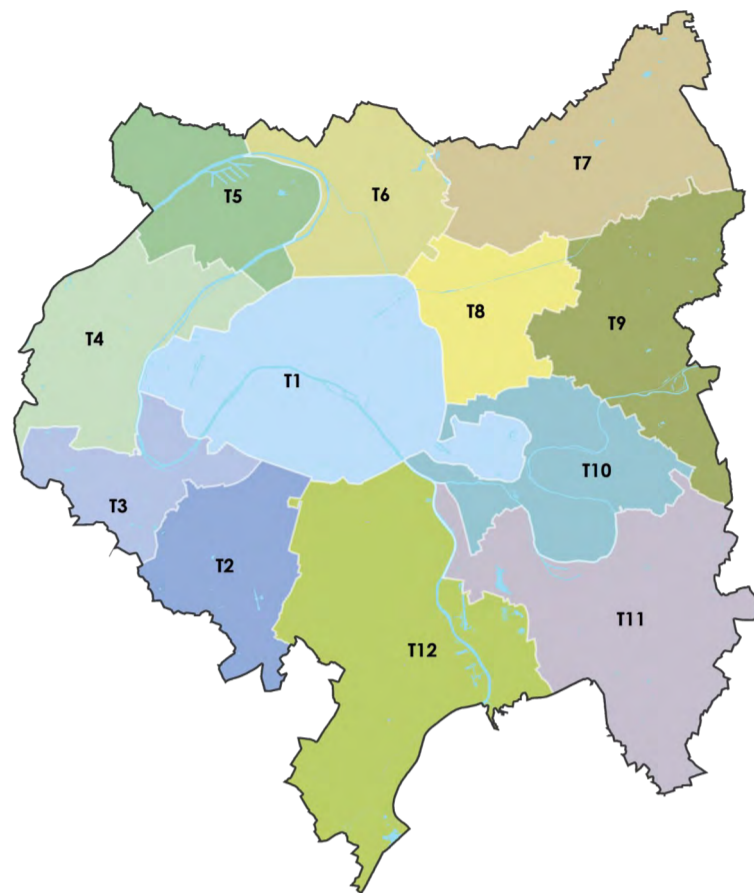


Population hautement gênée du fait des bruits cumulés des transports - HA en %



SYNTHÈSE

GÊNE LIÉE AU BRUIT DES TRANSPORTS



| POPULATION HAUTEMENT GÊNÉE | Bruit routier | | Bruit ferroviaire | | Bruit du trafic aérien | | Bruits cumulés des transports | |
|----------------------------------|----------------|--------------|-------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------------------------|--------------|
| | Total | En % | Total | En % | Total | En % | Total | En % |
| EPT | | | | | | | | |
| T1 - Paris | 294 213 | 13.2% | 12 143 | 0.5% | 128 | 0.0% | 306 484 | 13.8% |
| T2 - Vallée Sud Grand Paris | 48 014 | 12.5% | 2901 | 0.8% | 267 | 0.1% | 51 181 | 13.4% |
| T3 - Grand Paris Seine Ouest | 42 122 | 14.1% | 3852 | 1.3% | 298 | 0.1% | 46 272 | 15.5% |
| T4 - Paris Ouest La Défense | 73 774 | 13.4% | 6652 | 1.2% | 0 | 0.0% | 80 426 | 14.6% |
| T5 - Boucle Nord de Seine | 53 799 | 12.9% | 7686 | 1.8% | 5 276 | 1.3% | 66 761 | 16.0% |
| T6 - Plaine commune | 48 502 | 12.3% | 6925 | 1.8% | 9 945 | 2.5% | 65 373 | 16.6% |
| T7 - Paris Terres d'envol | 32 716 | 9.6% | 4046 | 1.2% | 1 841 | 0.5% | 38 603 | 11.4% |
| T8 - Est Ensemble | 44 776 | 11.5% | 4398 | 1.1% | 0 | 0.0% | 49 175 | 12.6% |
| T9 - Grand Paris - Grand Est | 38 027 | 10.3% | 6593 | 1.8% | 0 | 0.0% | 44 620 | 12.1% |
| T10 - Paris-Est-Marne et Bois | 67 412 | 13.8% | 7388 | 1.5% | 0 | 0.0% | 74 800 | 15.3% |
| T11 - Grand Paris Sud Est Avenir | 33 271 | 11.2% | 2843 | 1.0% | 5 671 | 1.9% | 41 785 | 14.1% |
| T12 - Grand Orly Seine Bièvre | 84 495 | 13.0% | 8958 | 1.4% | 14 670 | 2.3% | 108 123 | 16.6% |
| Métropole du Grand Paris | 861 122 | 12.9% | 74 385 | 1.1% | 38 096 | 0.6% | 973 602 | 14.6% |



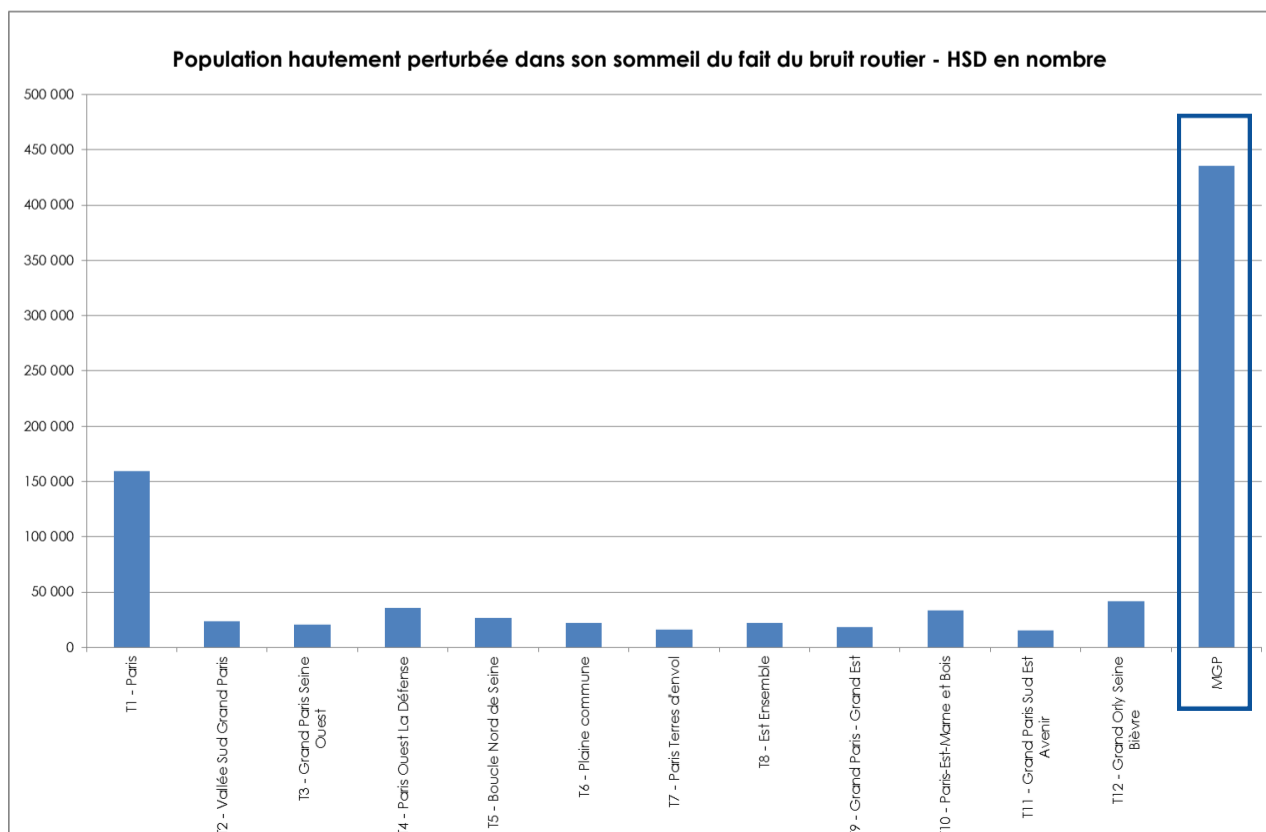
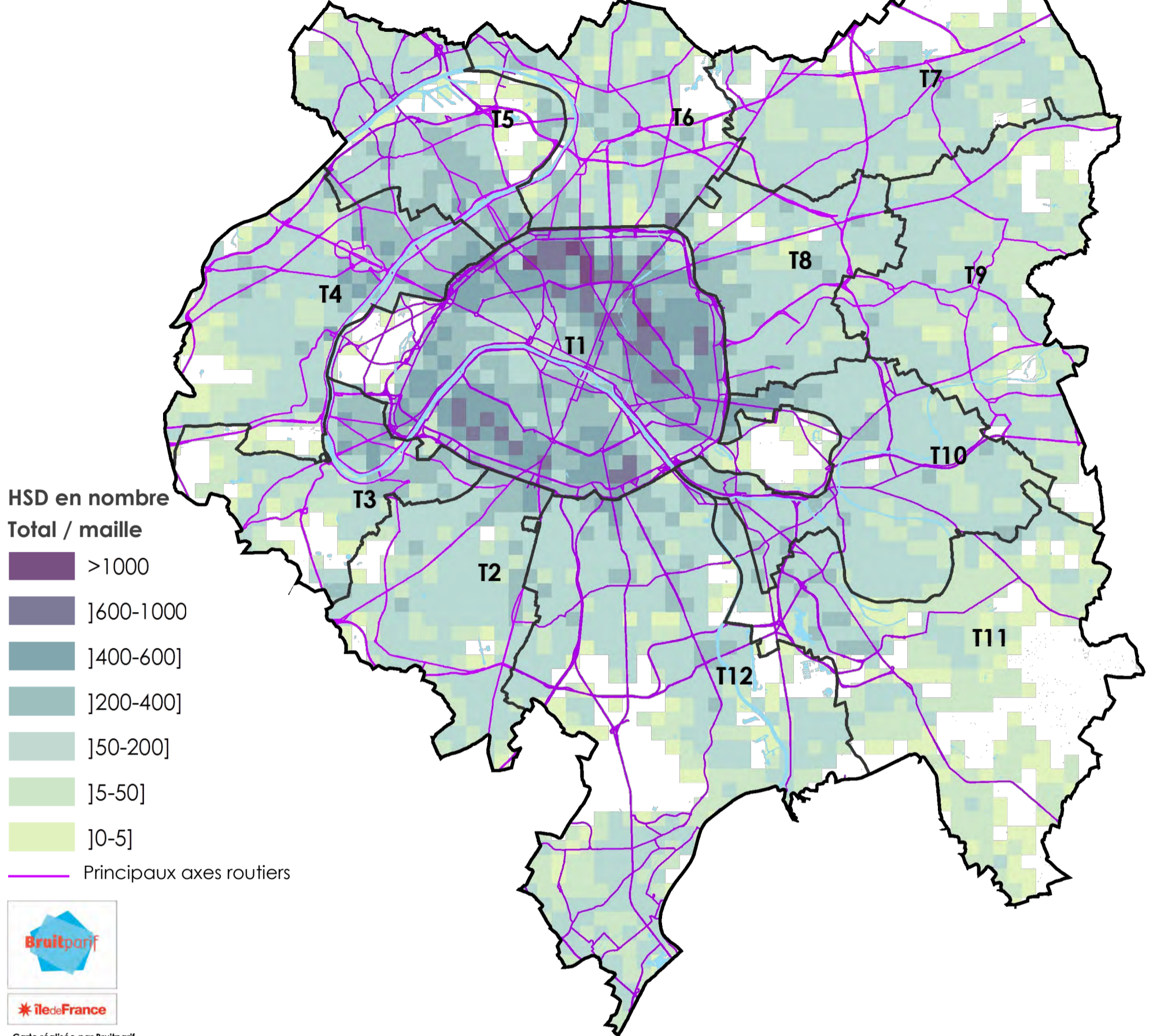
TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AU BRUIT

CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AU BRUIT ROUTIER

POPULATION HAUTEMENT PERTURBÉE DANS SON SOMMEIL

Indicateur HSD : Highly Sleep Disturbed en nombre

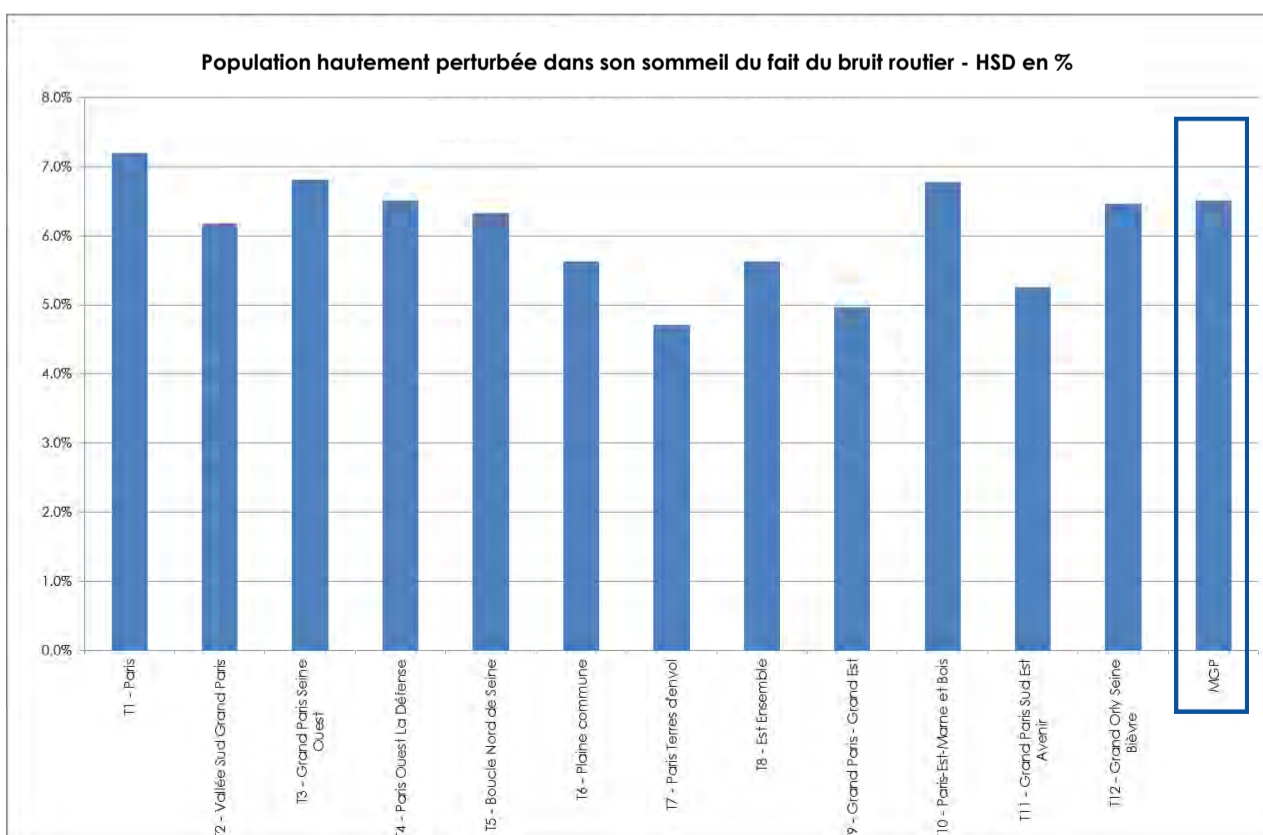
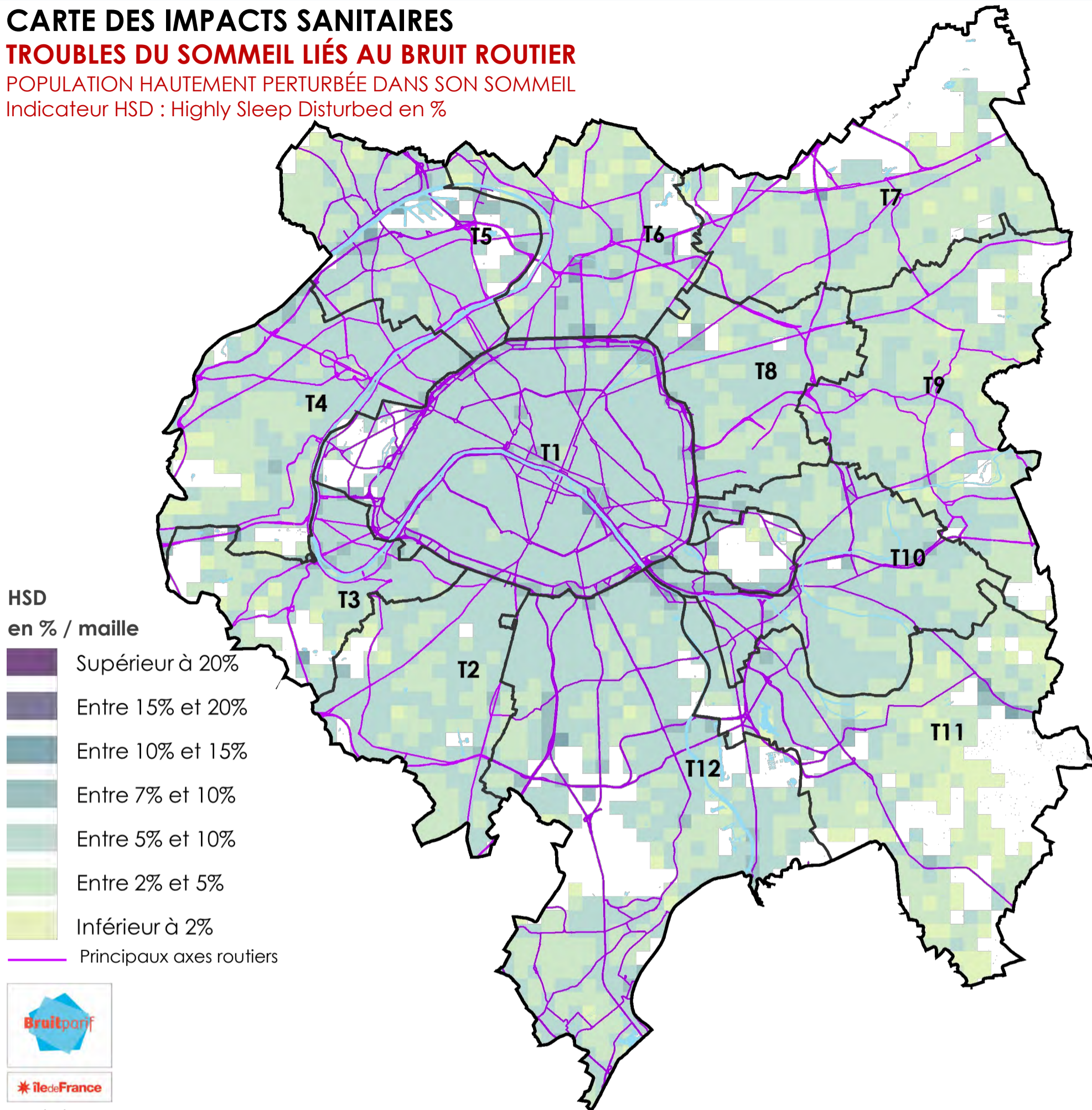


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AU BRUIT ROUTIER

POPULATION HAUTEMENT PERTURBÉE DANS SON SOMMEIL

Indicateur HSD : Highly Sleep Disturbed en %

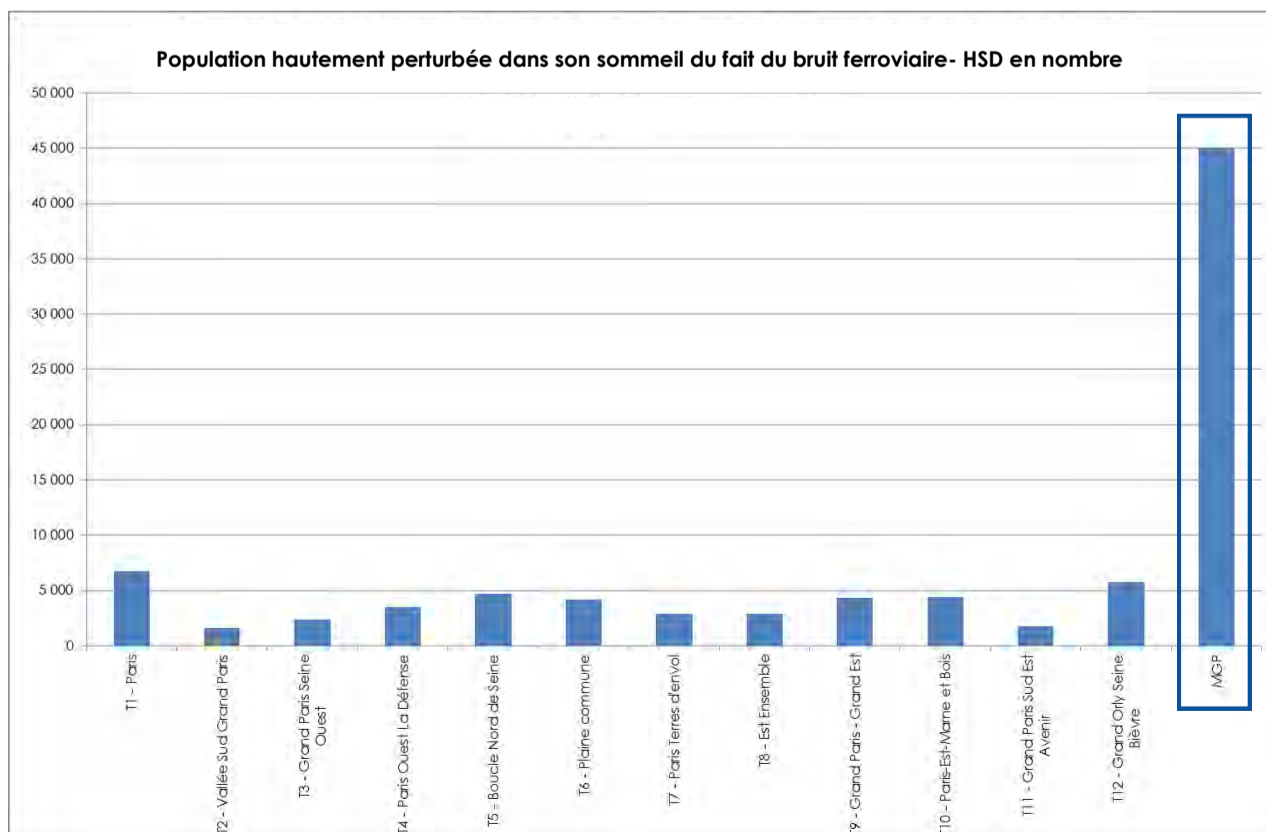
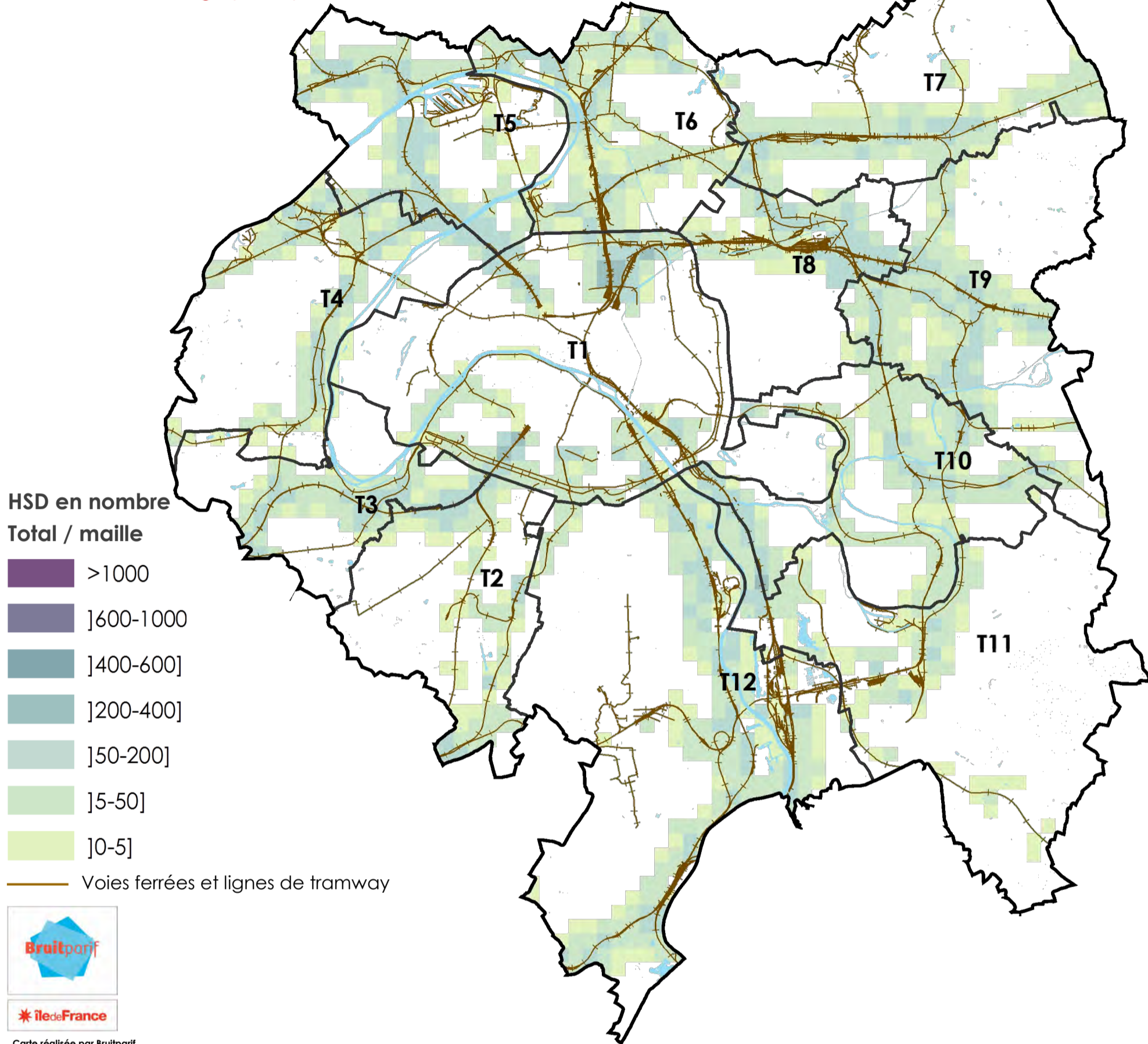


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AU BRUIT FERROVIAIRE

POPULATION HAUTEMENT PERTURBÉE DANS SON SOMMEIL

Indicateur HSD : Highly Sleep Disturbed en nombre

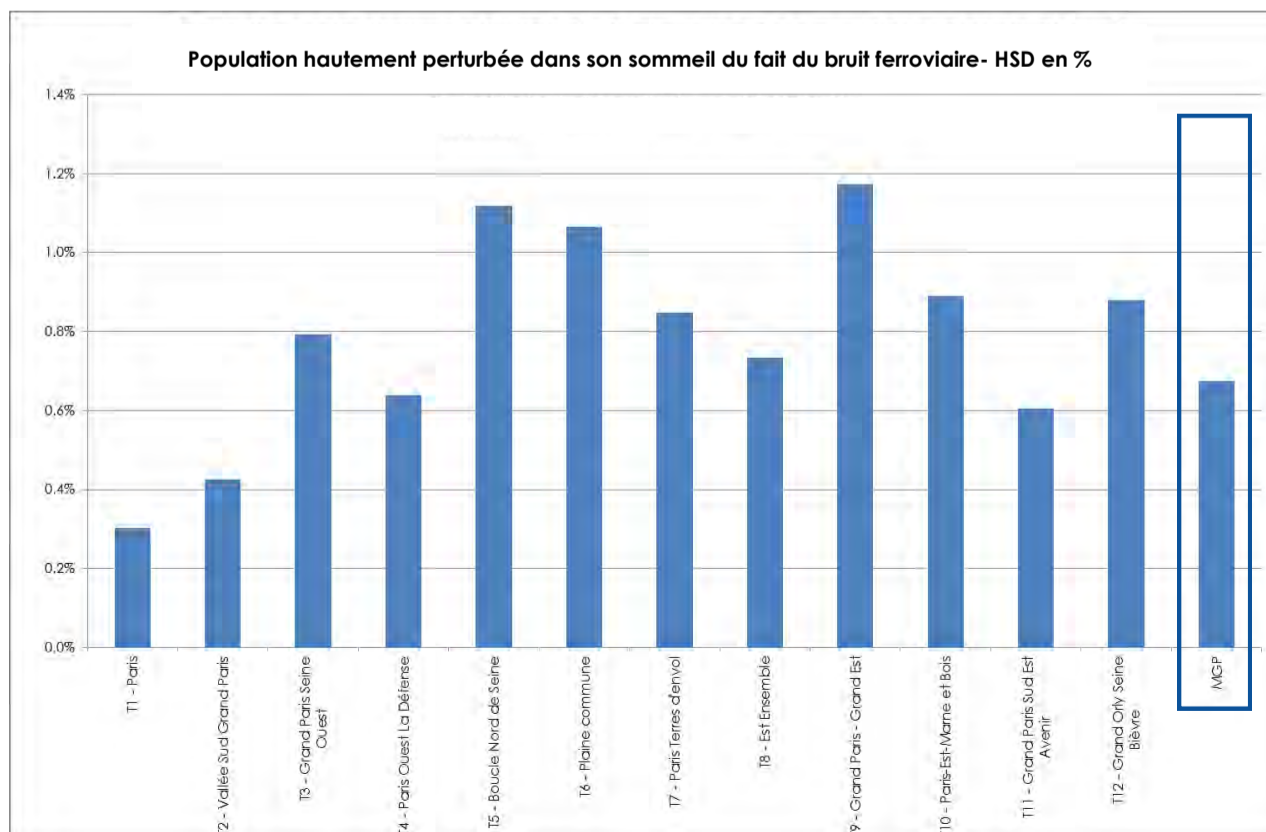
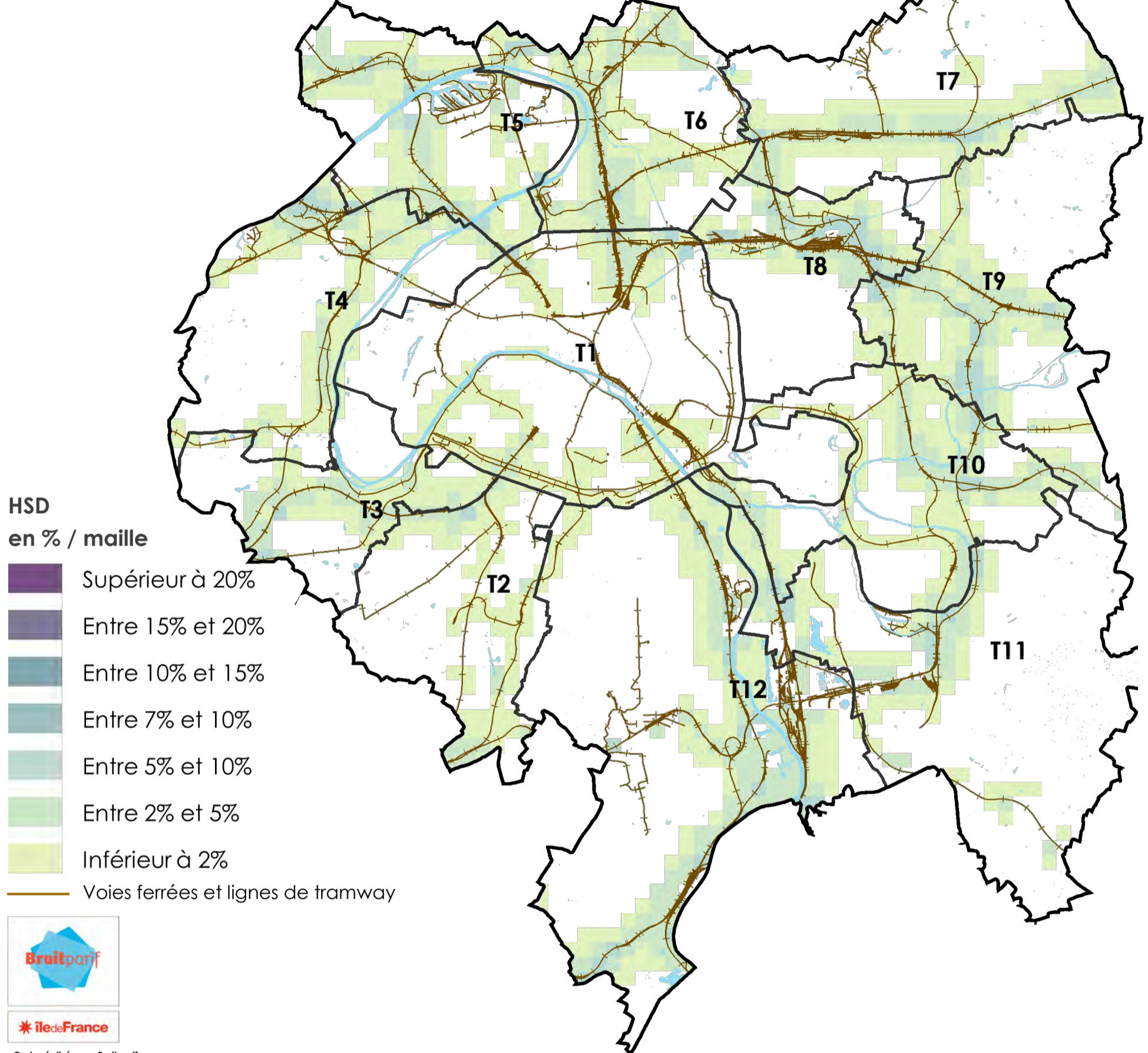


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AU BRUIT FERROVIAIRE

POPULATION HAUTEMENT PERTURBÉE DANS SON SOMMEIL

Indicateur HSD : Highly Sleep Disturbed en %

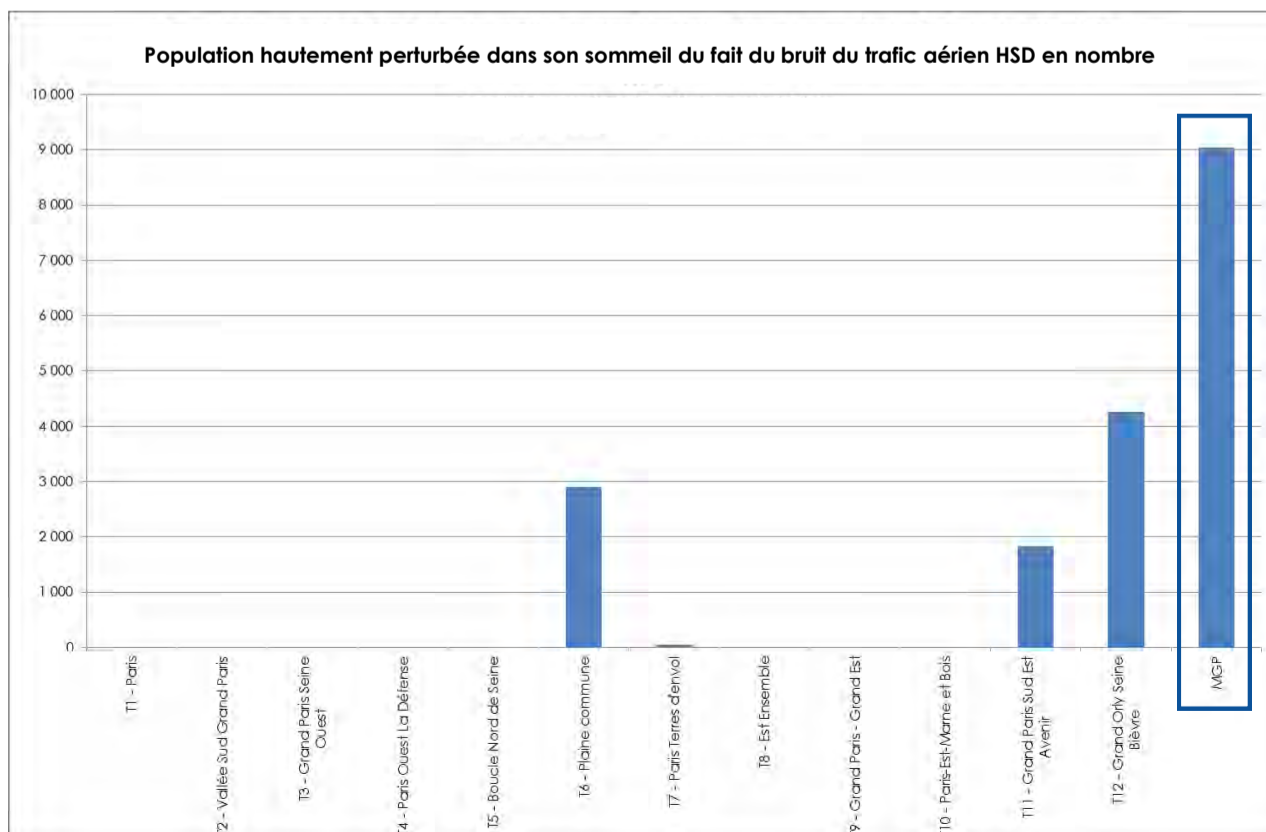
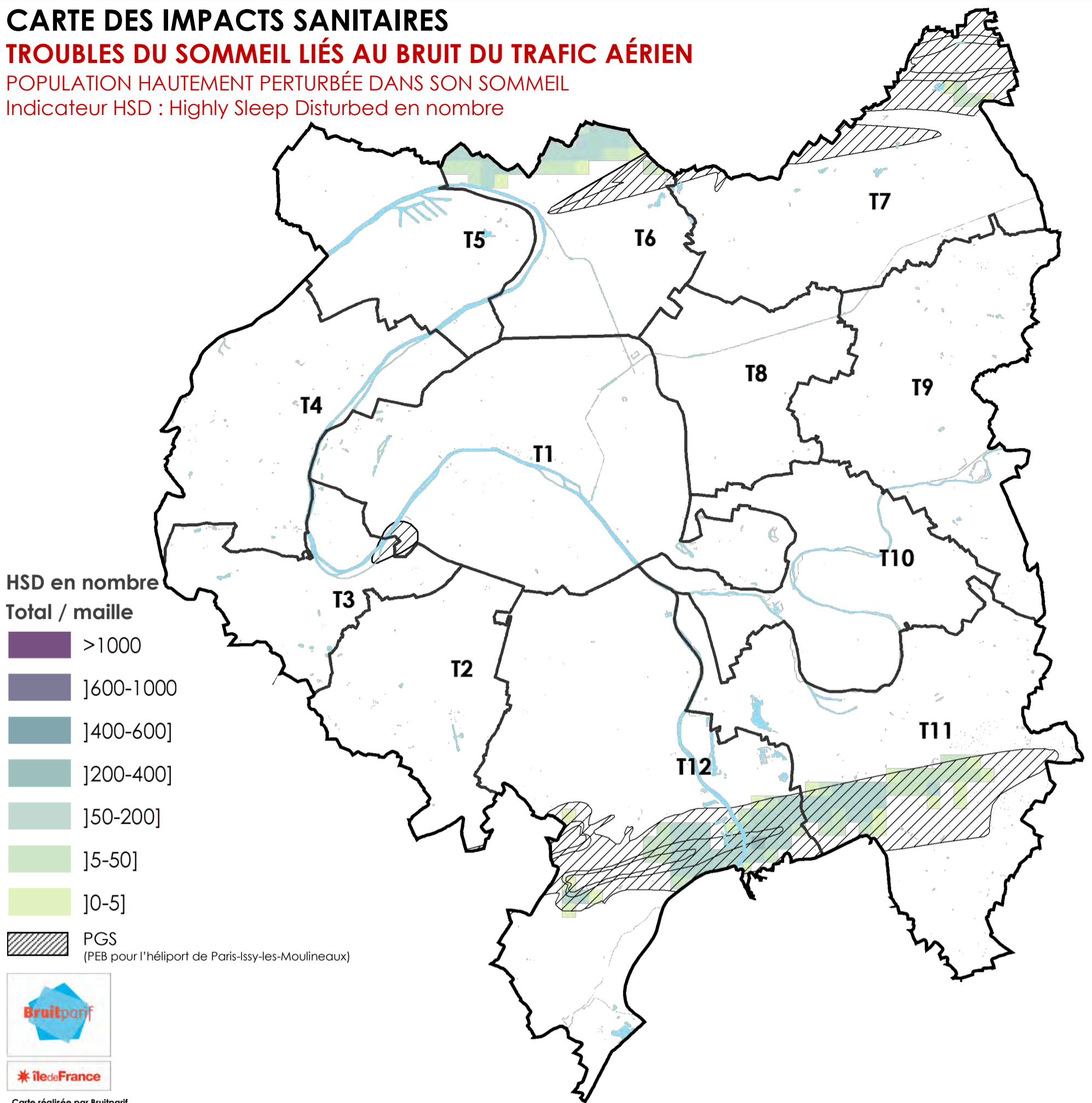


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AU BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN

POPULATION HAUTEMENT PERTURBÉE DANS SON SOMMEIL

Indicateur HSD : Highly Sleep Disturbed en nombre

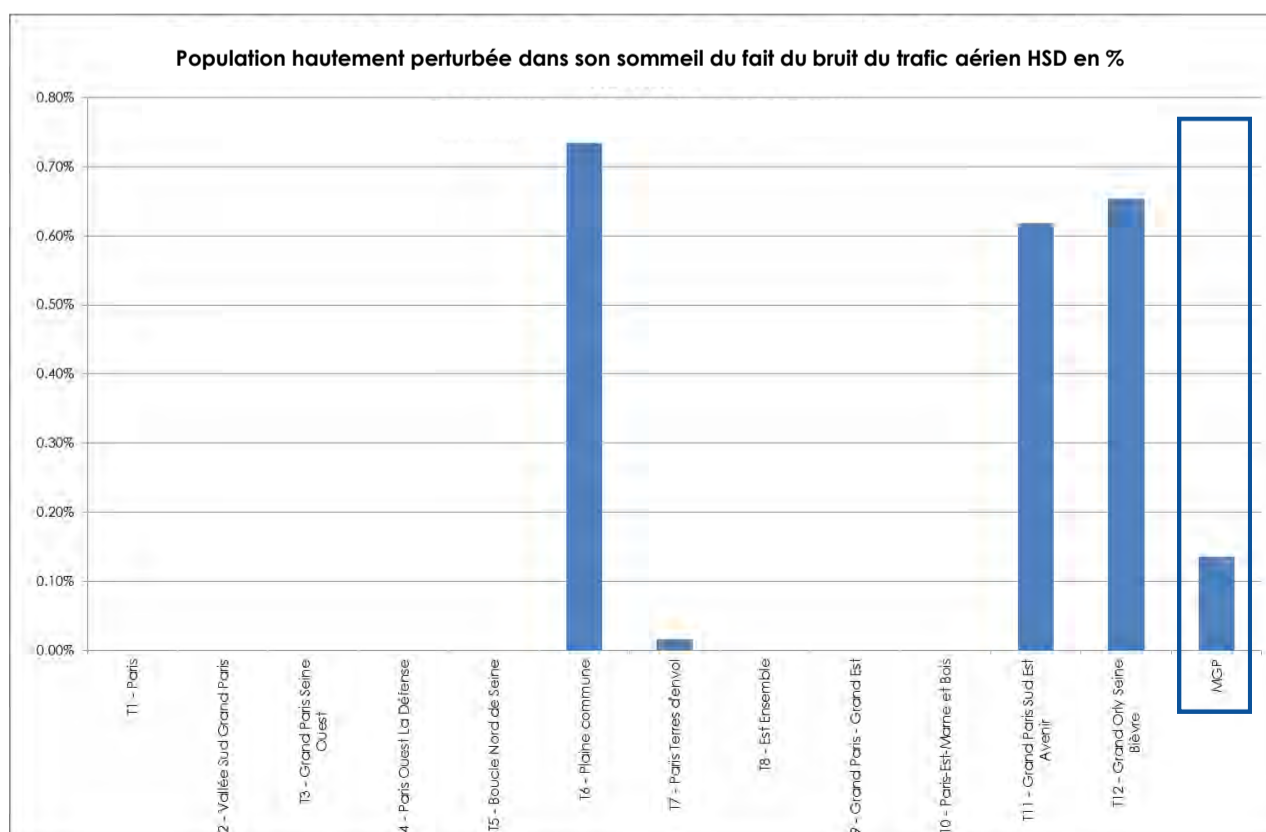
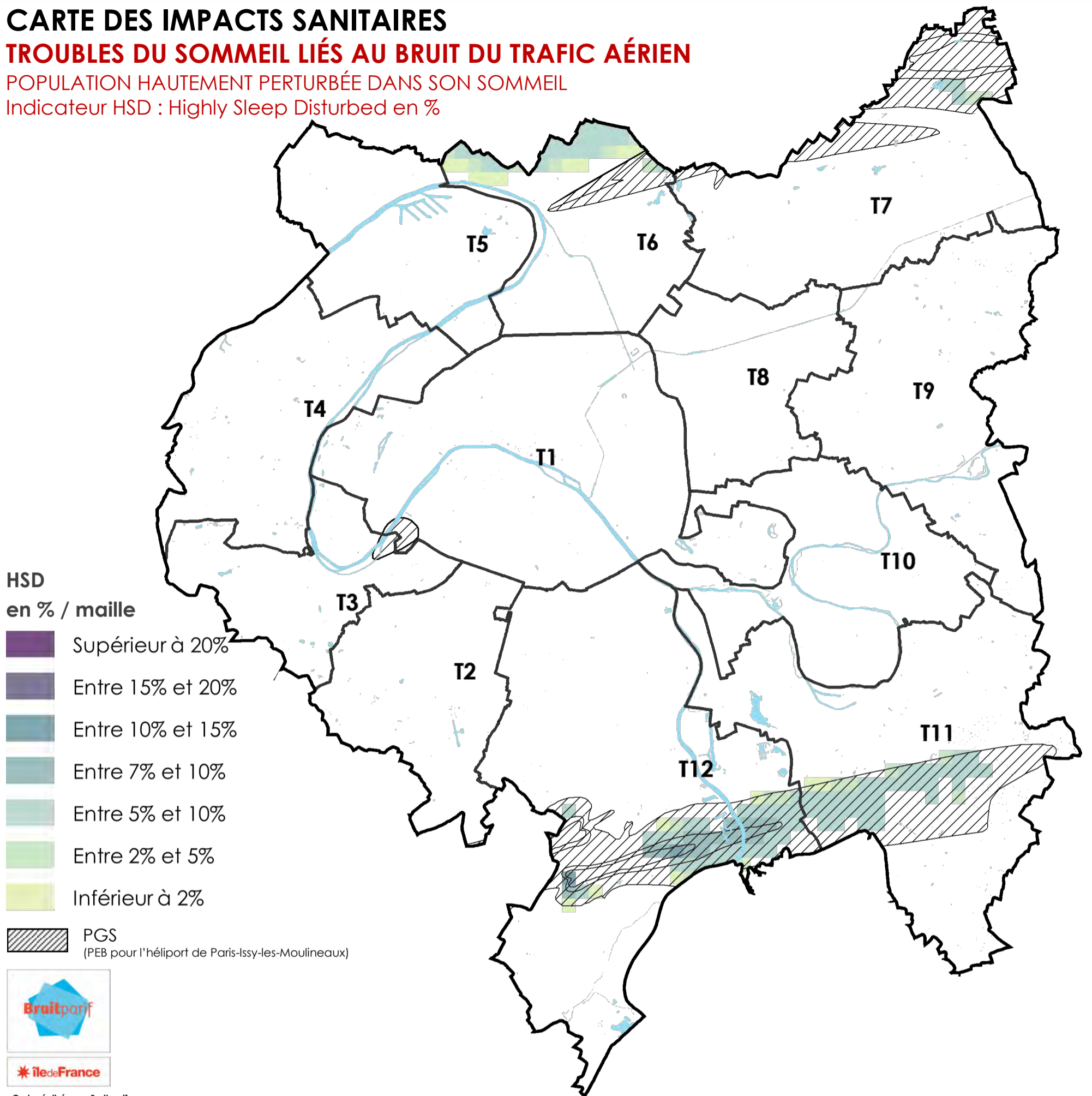


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AU BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN

POPULATION HAUTEMENT PERTURBÉE DANS SON SOMMEIL

Indicateur HSD : Highly Sleep Disturbed en %



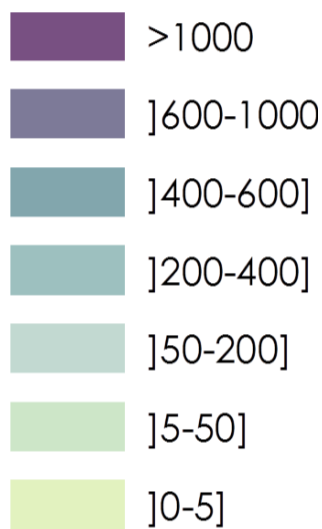
CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AUX BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

POPULATION HAUTEMENT PERTURBÉE DANS SON SOMMEIL

Indicateur HSD : Highly Sleep Disturbed en nombre

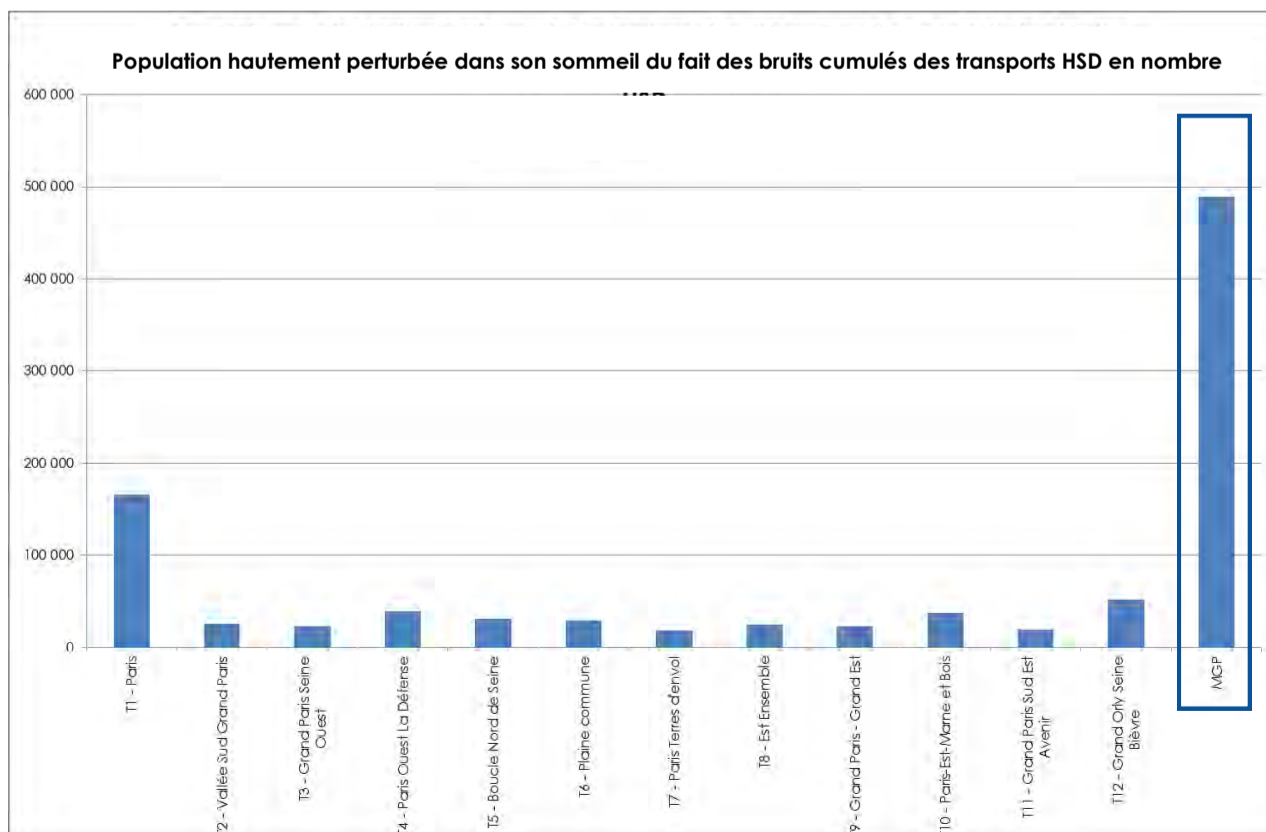
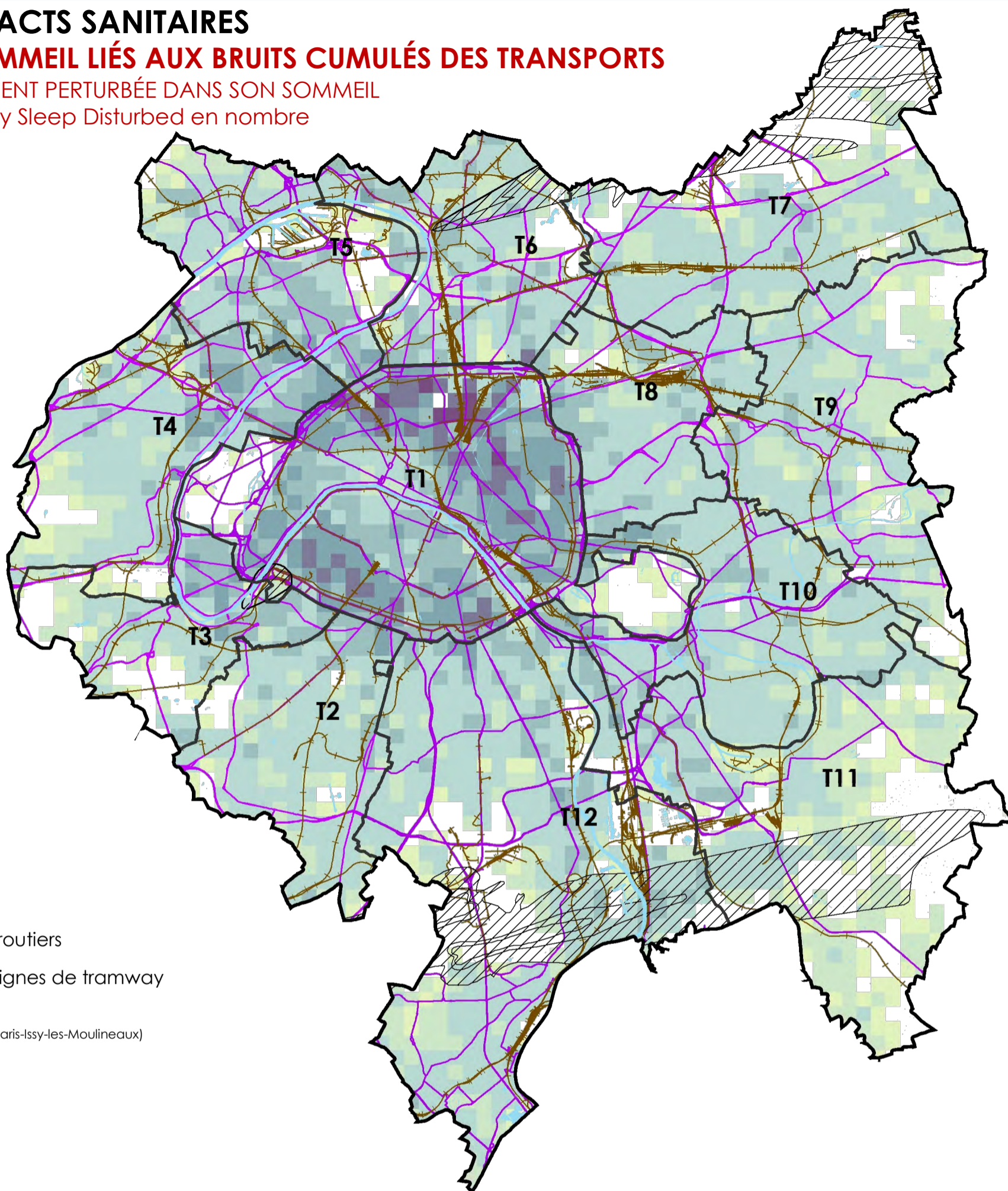
HSD en nombre
Total / maille



- Principaux axes routiers
- Voies ferrées et lignes de tramway
- PGS (PEB pour l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux)



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



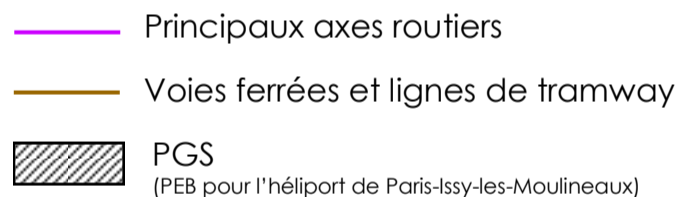
CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AUX BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

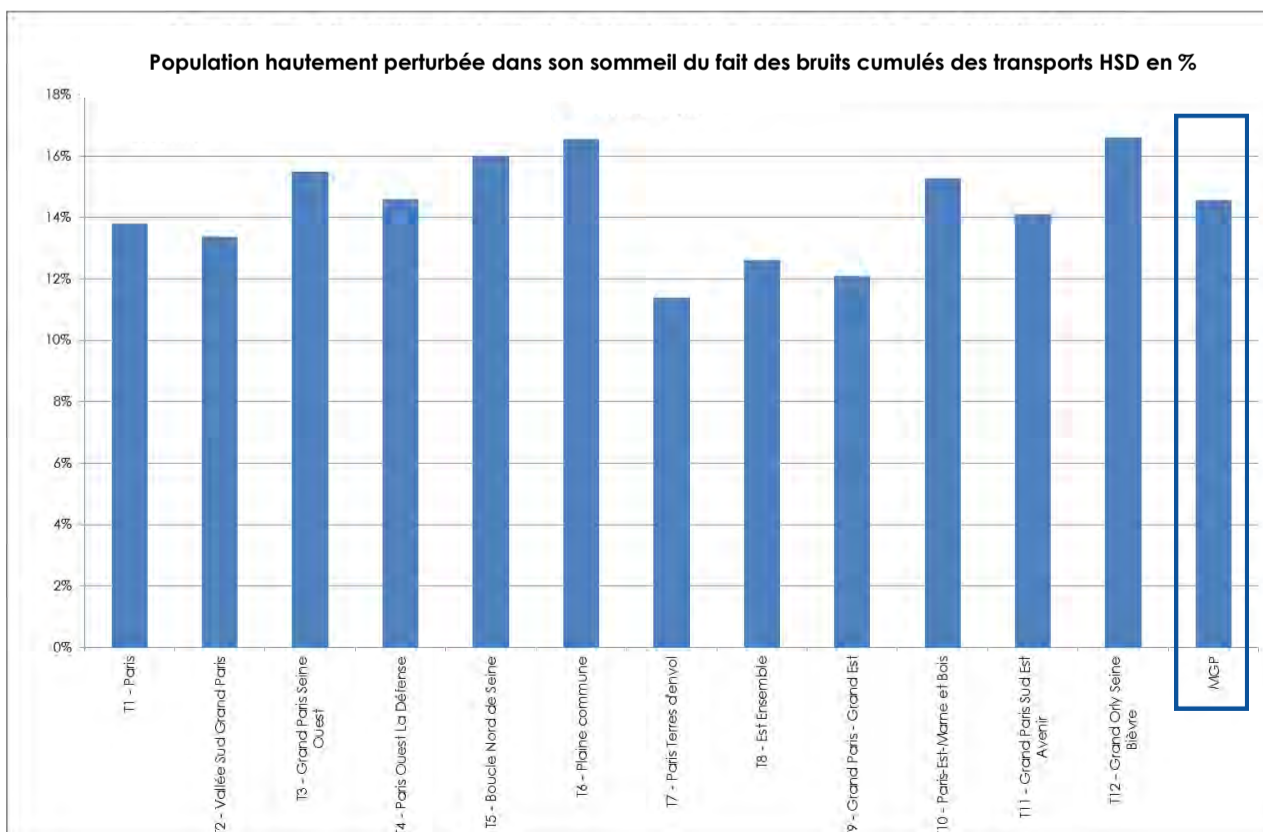
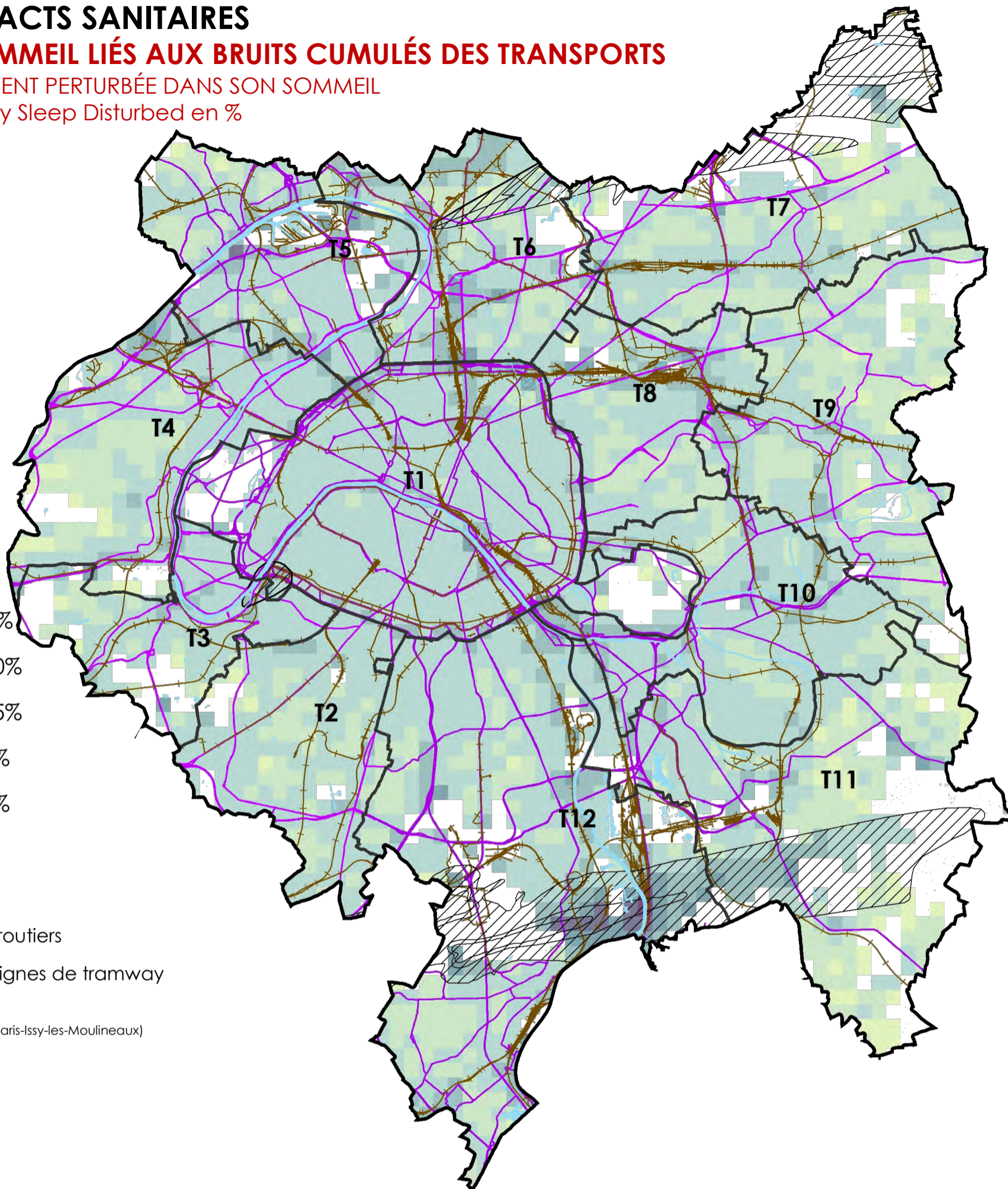
POPULATION HAUTEMENT PERTURBÉE DANS SON SOMMEIL

Indicateur HSD : Highly Sleep Disturbed en %

HSD
en % / maille

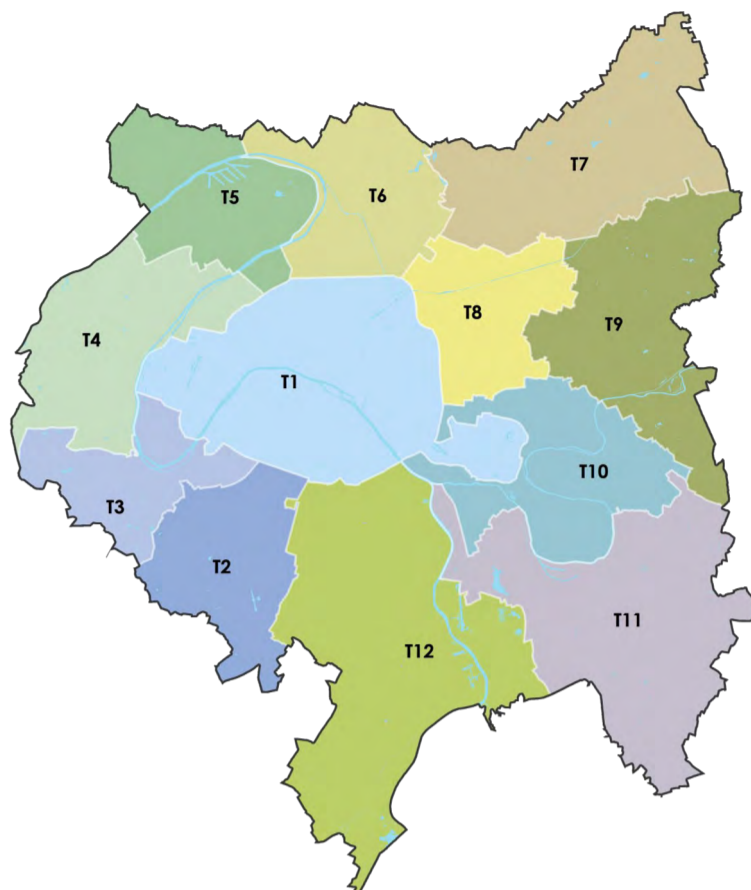


Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



SYNTHÈSE

TROUBLES DU SOMMEIL LIÉS AU BRUIT DES TRANSPORTS



| | Bruit routier | | Bruit ferroviaire | | Bruit du trafic aérien | | Bruits cumulés des transports | |
|--|----------------|-------------|-------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|
| | Total | En % | Total | En % | Total | En % | Total | En % |
| POPULATION HAUTEMENT PERTURBÉE DANS SON SOMMEIL | | | | | | | | |
| EPT | | | | | | | | |
| T1 - Paris | 159 711 | 7.2% | 6 727 | 0.3% | 0 | 0.0% | 166 438 | 7.5% |
| T2 - Vallée Sud Grand Paris | 23 685 | 6.2% | 1 628 | 0.4% | 0 | 0.0% | 25 310 | 6.6% |
| T3 - Grand Paris Seine Ouest | 20 360 | 6.8% | 2 367 | 0.8% | 0 | 0.0% | 22 724 | 7.6% |
| T4 - Paris Ouest La Défense | 35 833 | 6.5% | 3 518 | 0.6% | 0 | 0.0% | 39 351 | 7.1% |
| T5 - Boucle Nord de Seine | 26 405 | 6.3% | 4 666 | 1.1% | 0 | 0.0% | 31 054 | 7.4% |
| T6 - Plaine commune | 22 206 | 5.6% | 4 206 | 1.1% | 2 897 | 0.7% | 29 302 | 7.4% |
| T7 - Paris Terres d'envol | 15 968 | 4.7% | 2 876 | 0.8% | 55 | 0.02% | 18 898 | 5.6% |
| T8 - Est Ensemble | 21 948 | 5.6% | 2 865 | 0.7% | 0 | 0.0% | 24 811 | 6.4% |
| T9 - Grand Paris - Grand Est | 18 314 | 5.0% | 4 325 | 1.2% | 0 | 0.0% | 22 639 | 6.1% |
| T10 - Paris-Est-Marne et Bois | 33 181 | 6.8% | 4 364 | 0.9% | 0 | 0.0% | 37 543 | 7.7% |
| T11 - Grand Paris Sud Est Avenir | 15 553 | 5.2% | 1 792 | 0.6% | 1 831 | 0.6% | 19 172 | 6.5% |
| T12 - Grand Orly Seine Bièvre | 42 088 | 6.5% | 5 735 | 0.9% | 4 258 | 0.6% | 52 050 | 8% |
| | | | | | | | | |
| Métropole du Grand Paris | 435 252 | 6.5% | 45 069 | 0.7% | 9 041 | 0.1% | 489 293 | 7.3% |

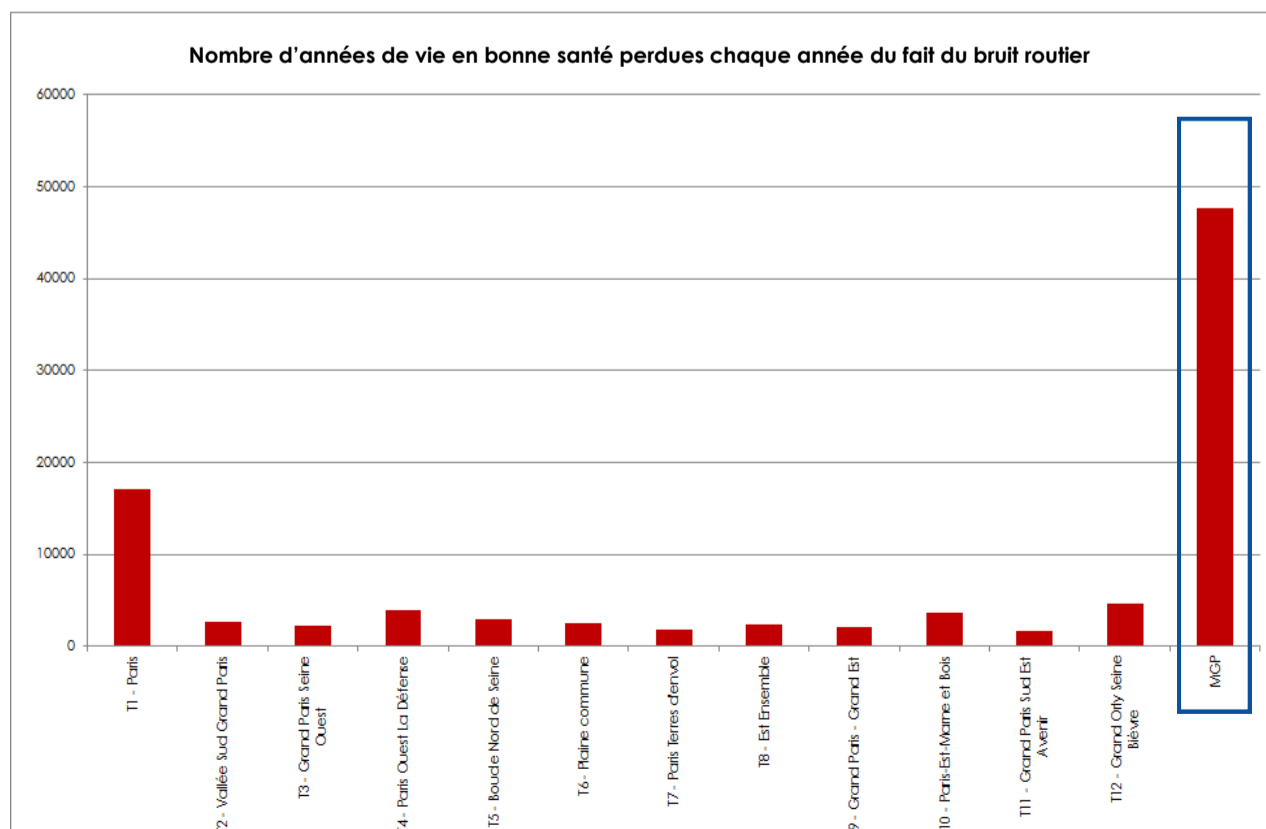
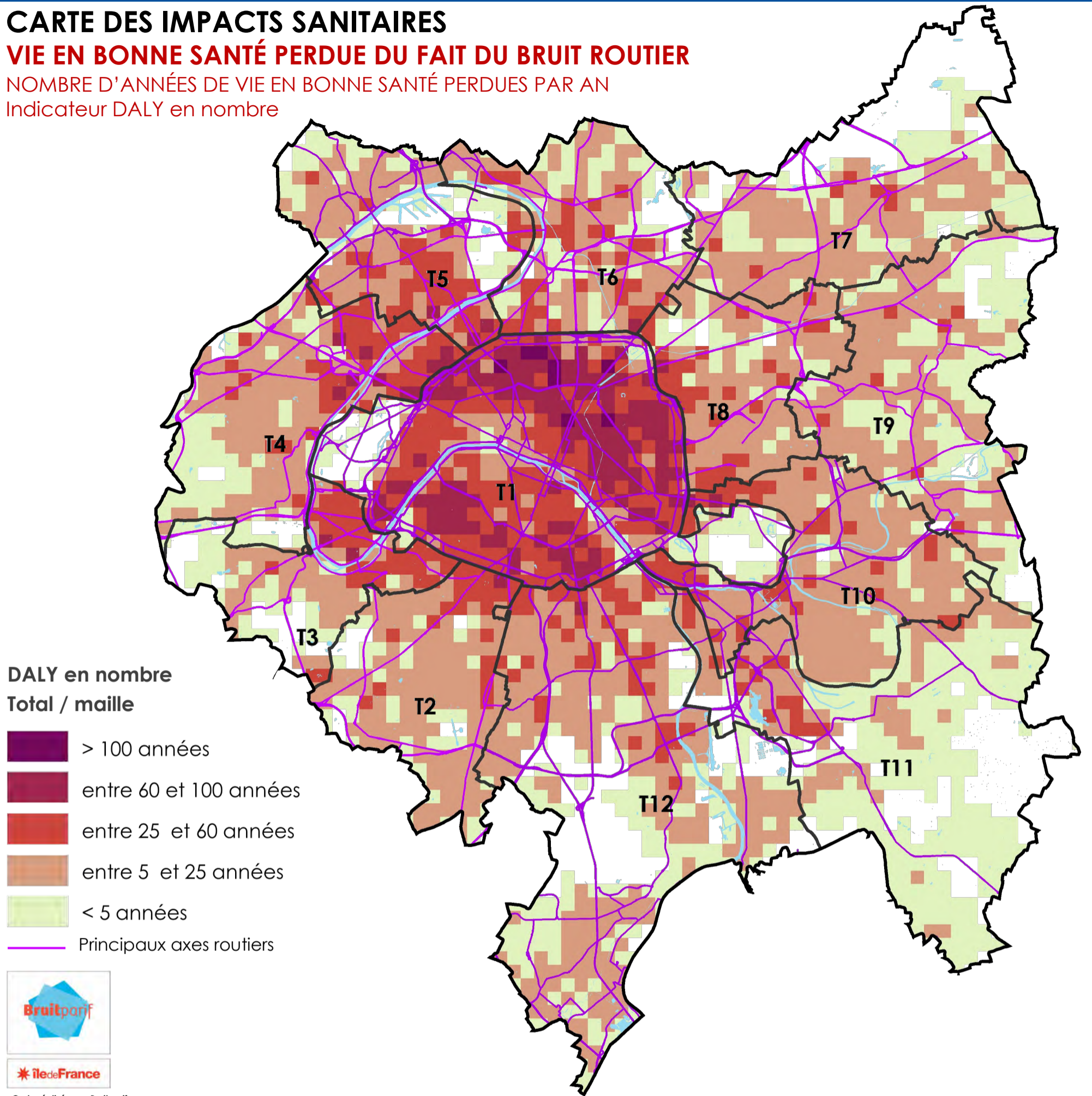
VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE
DU FAIT DU BRUIT

CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DU BRUIT ROUTIER

NOMBRE D'ANNÉES DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUES PAR AN

Indicateur DALY en nombre

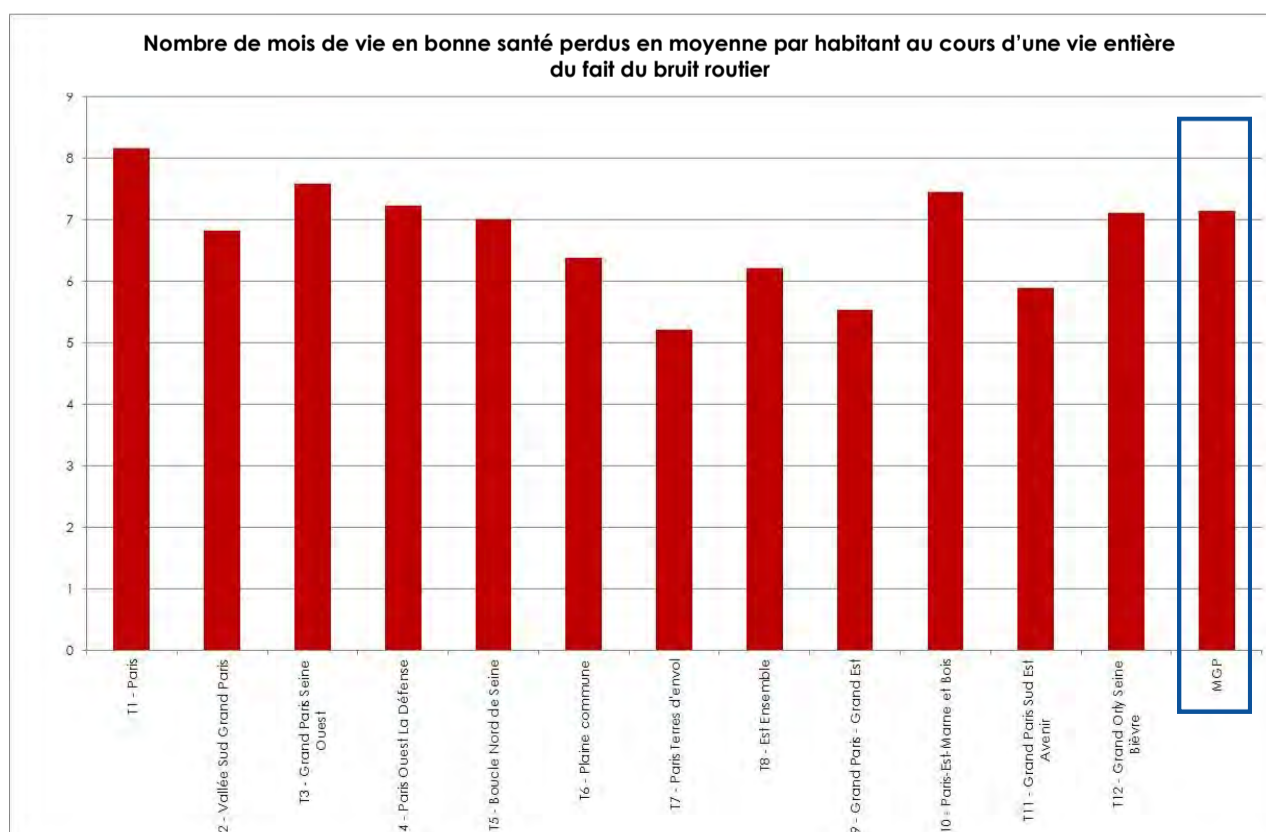
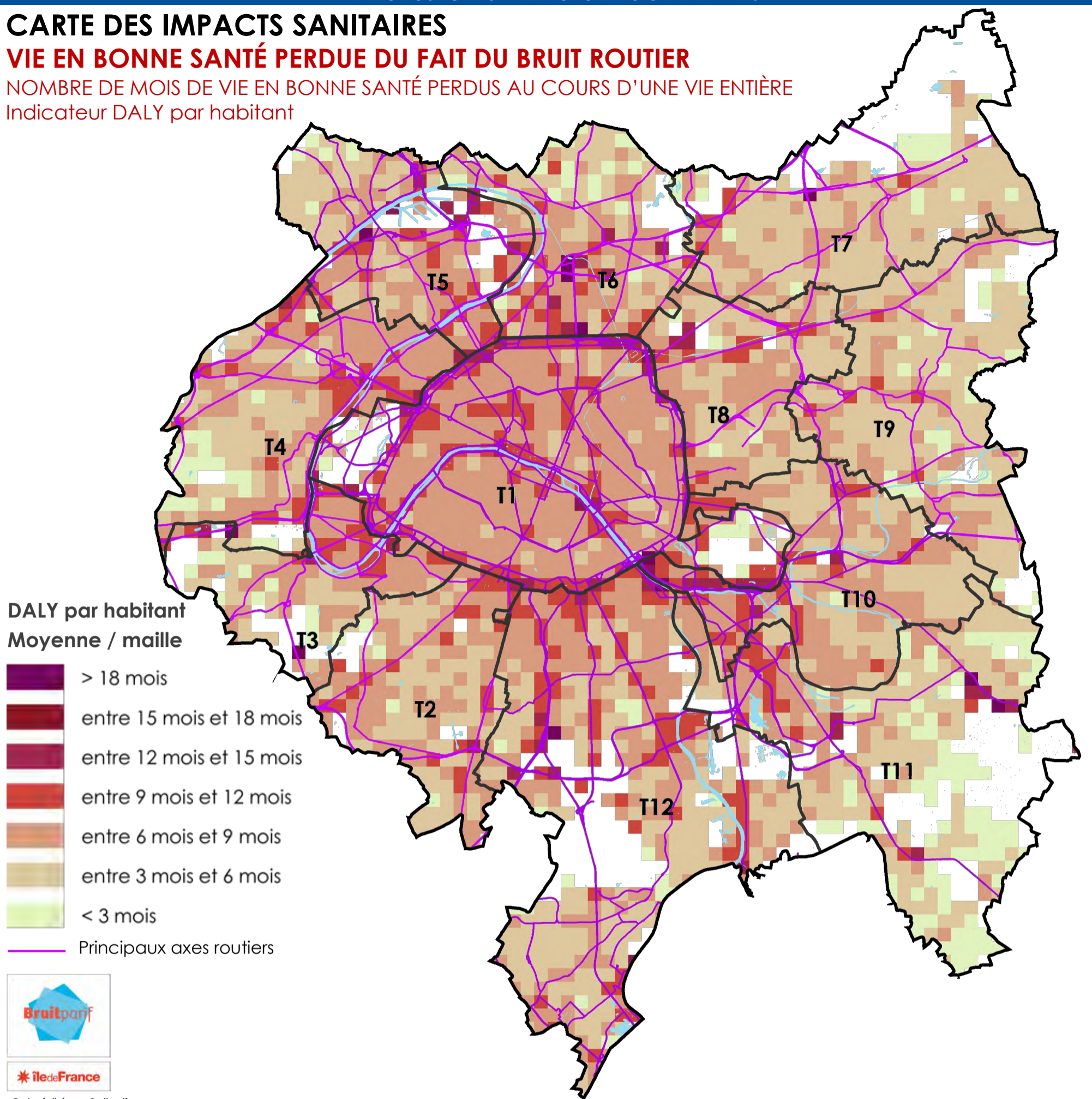


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DU BRUIT ROUTIER

NOMBRE DE MOIS DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUS AU COURS D'UNE VIE ENTIÈRE

Indicateur DALY par habitant

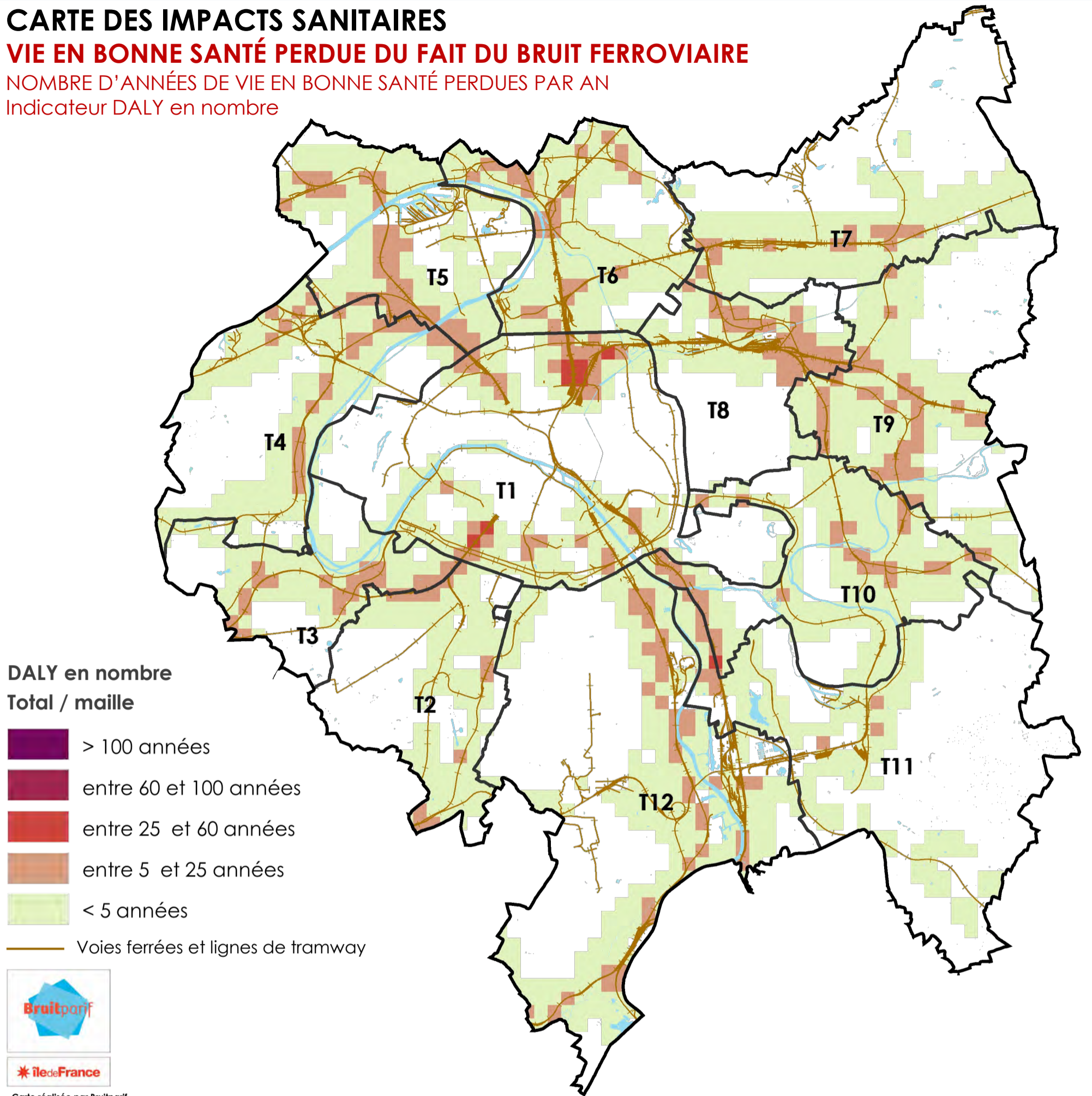


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

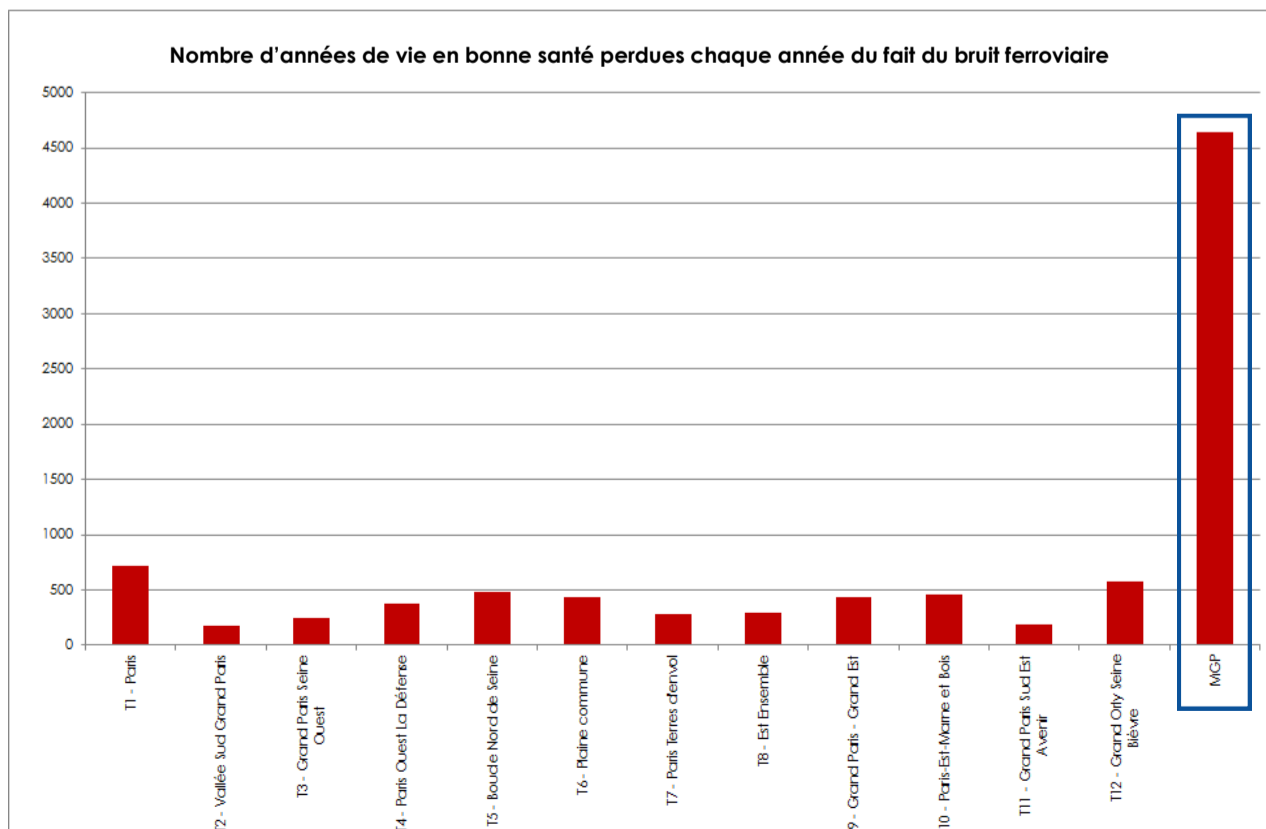
VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DU BRUIT FERROVIAIRE

NOMBRE D'ANNÉES DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUES PAR AN

Indicateur DALY en nombre



Sources : Bruitparif

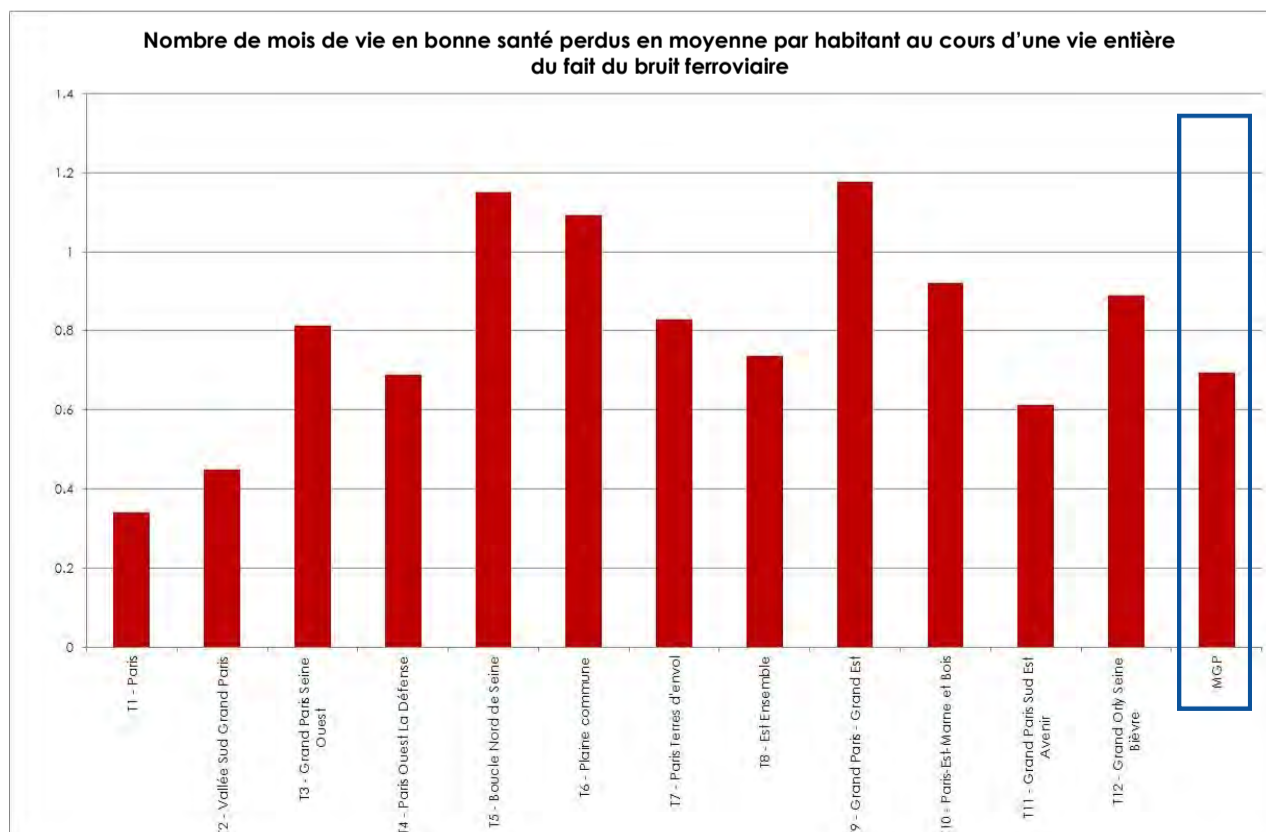
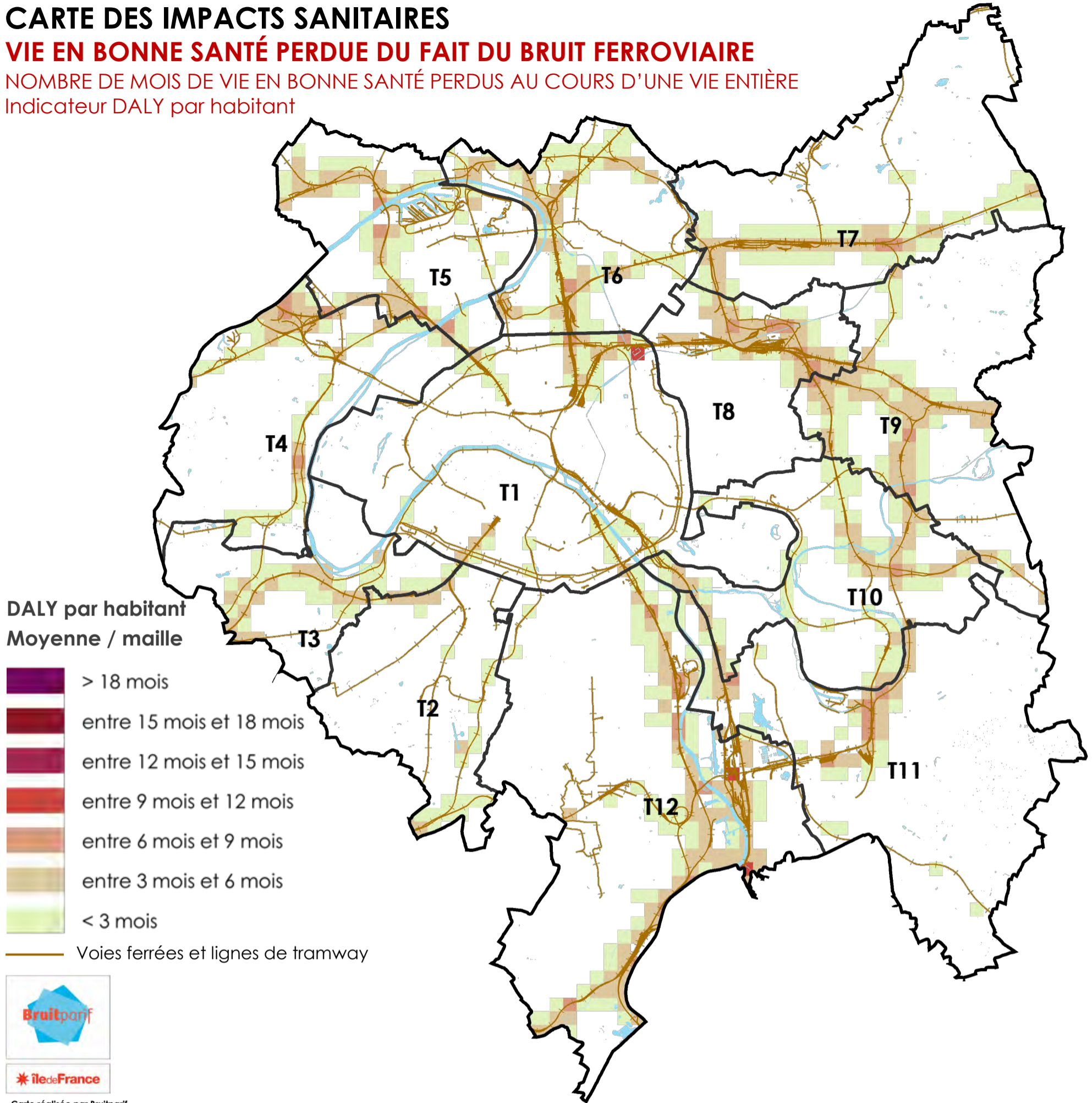


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DU BRUIT FERROVIAIRE

NOMBRE DE MOIS DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUS AU COURS D'UNE VIE ENTIÈRE

Indicateur DALY par habitant

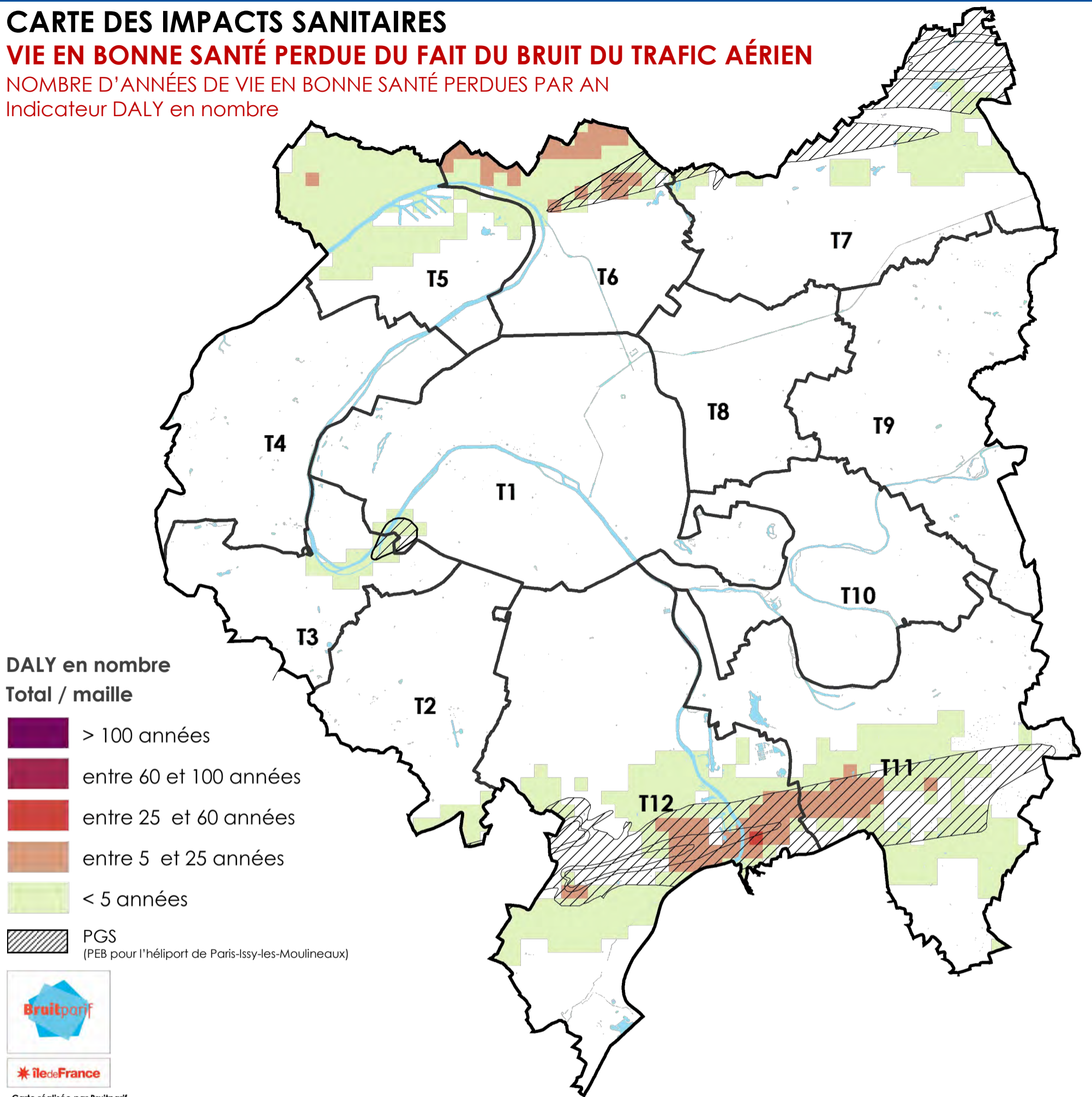


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DU BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN

NOMBRE D'ANNÉES DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUES PAR AN

Indicateur DALY en nombre



DALY en nombre

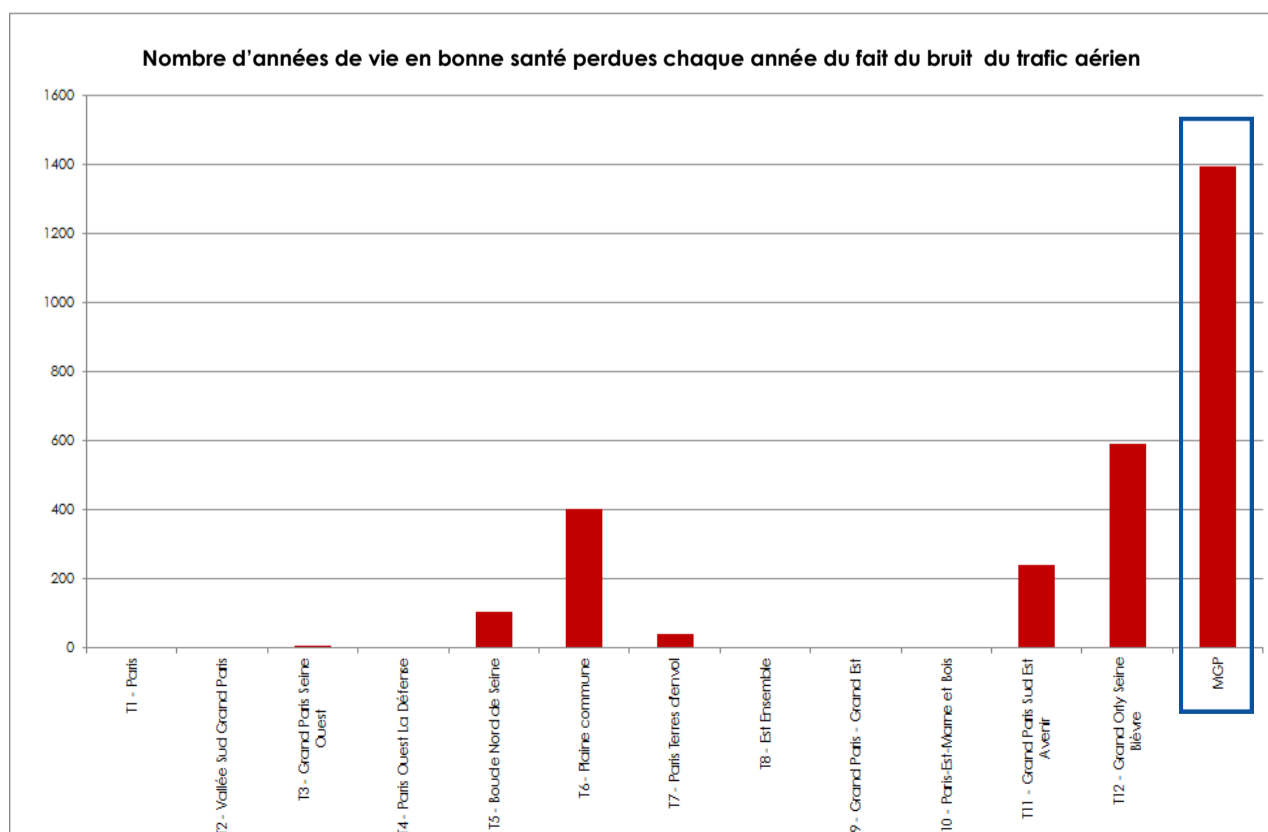
Total / maille

- > 100 années
- entre 60 et 100 années
- entre 25 et 60 années
- entre 5 et 25 années
- < 5 années

PGS
(PEB pour l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux)



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

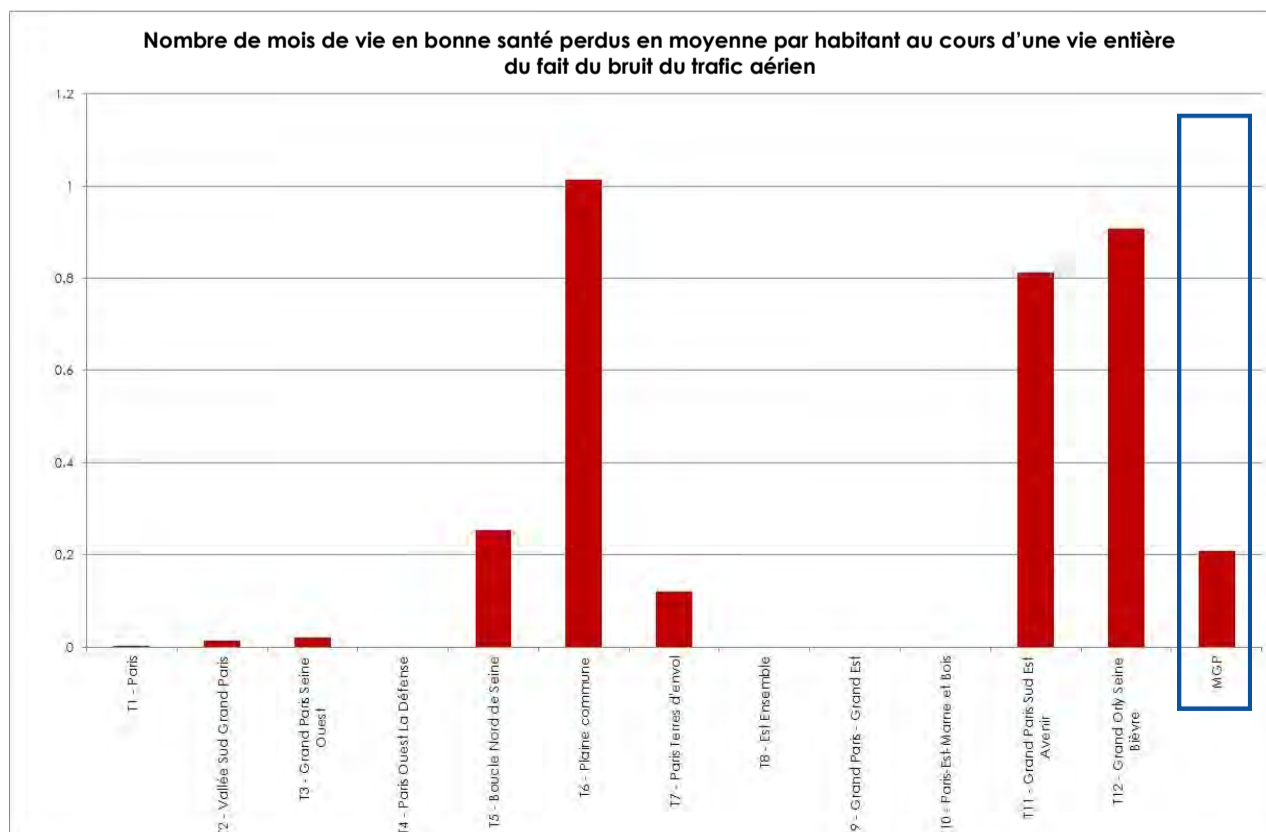
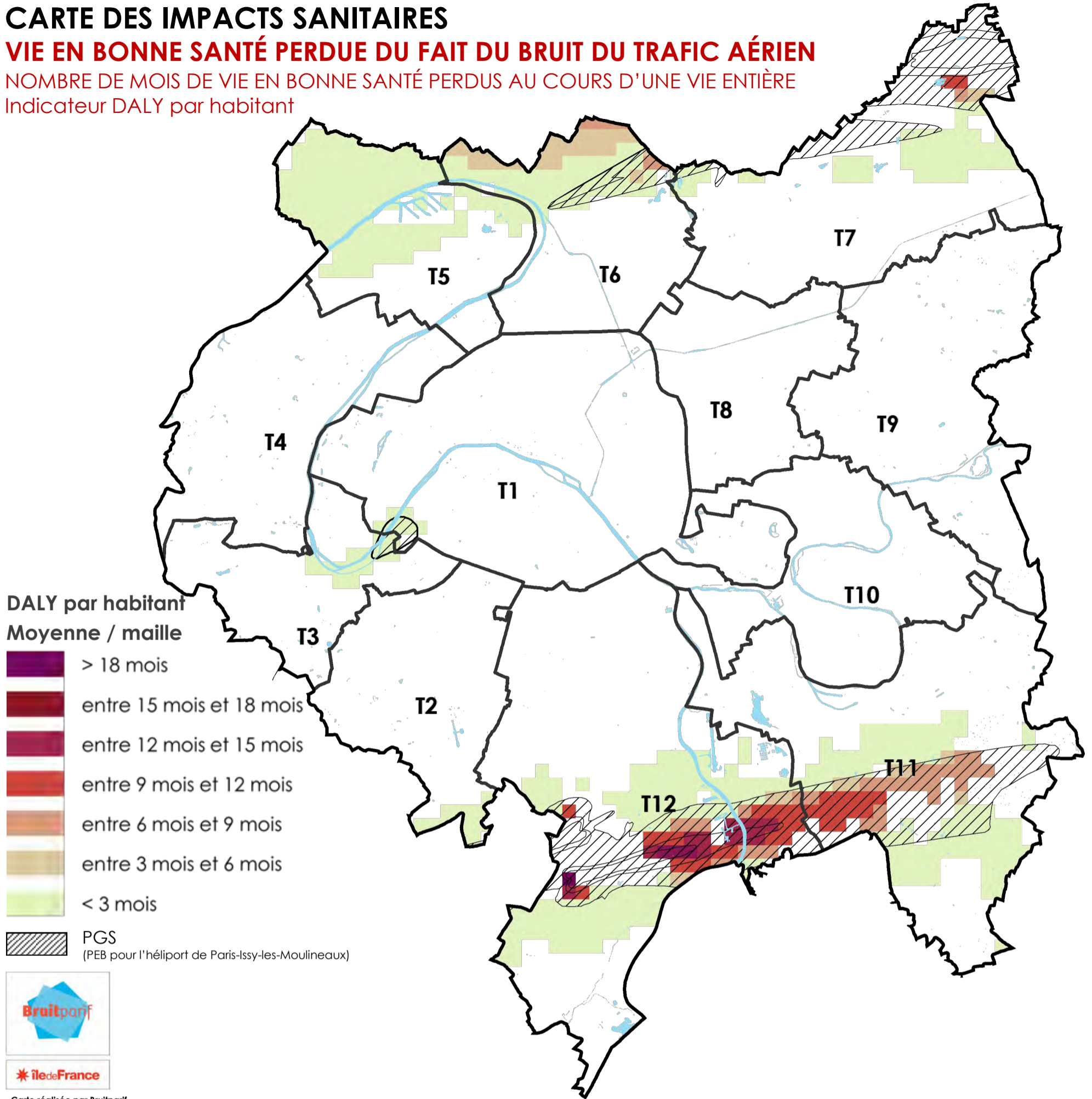


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DU BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN

NOMBRE DE MOIS DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUS AU COURS D'UNE VIE ENTIÈRE

Indicateur DALY par habitant

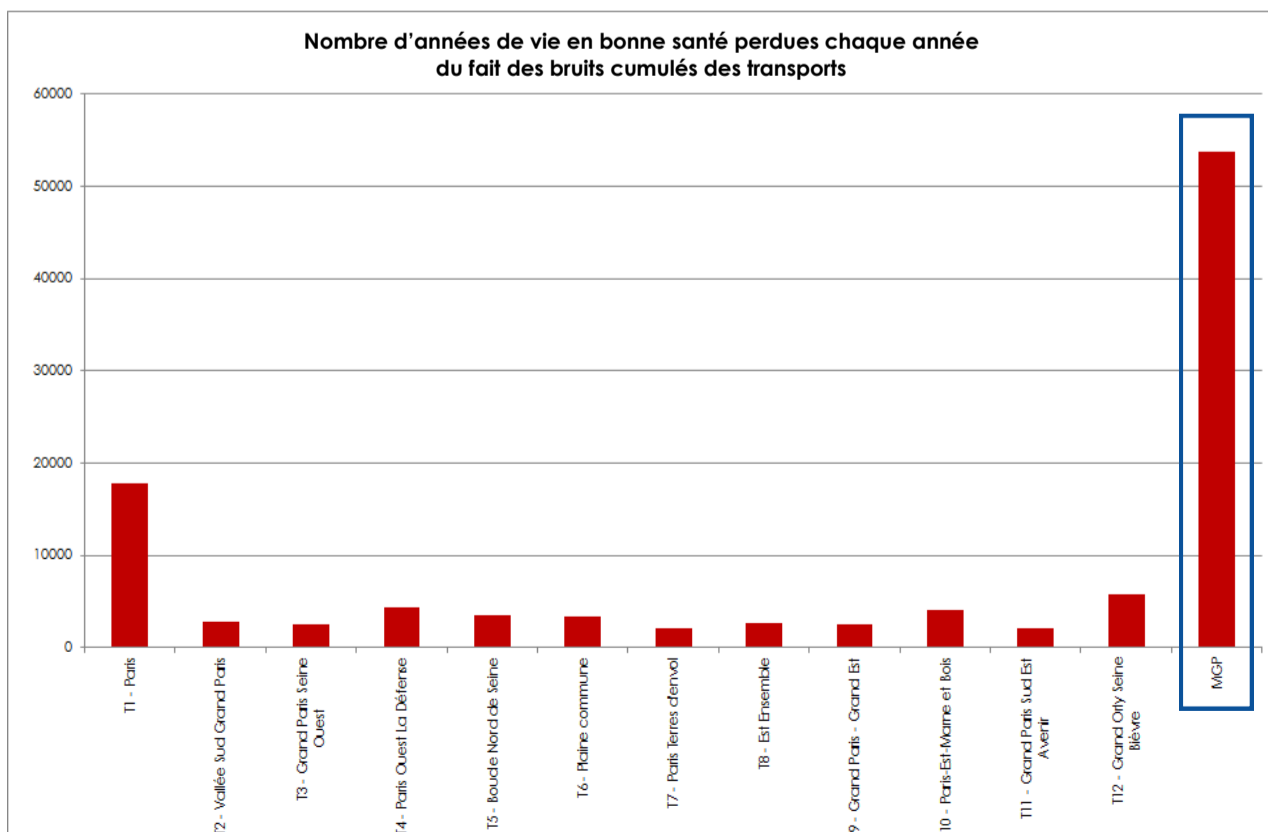
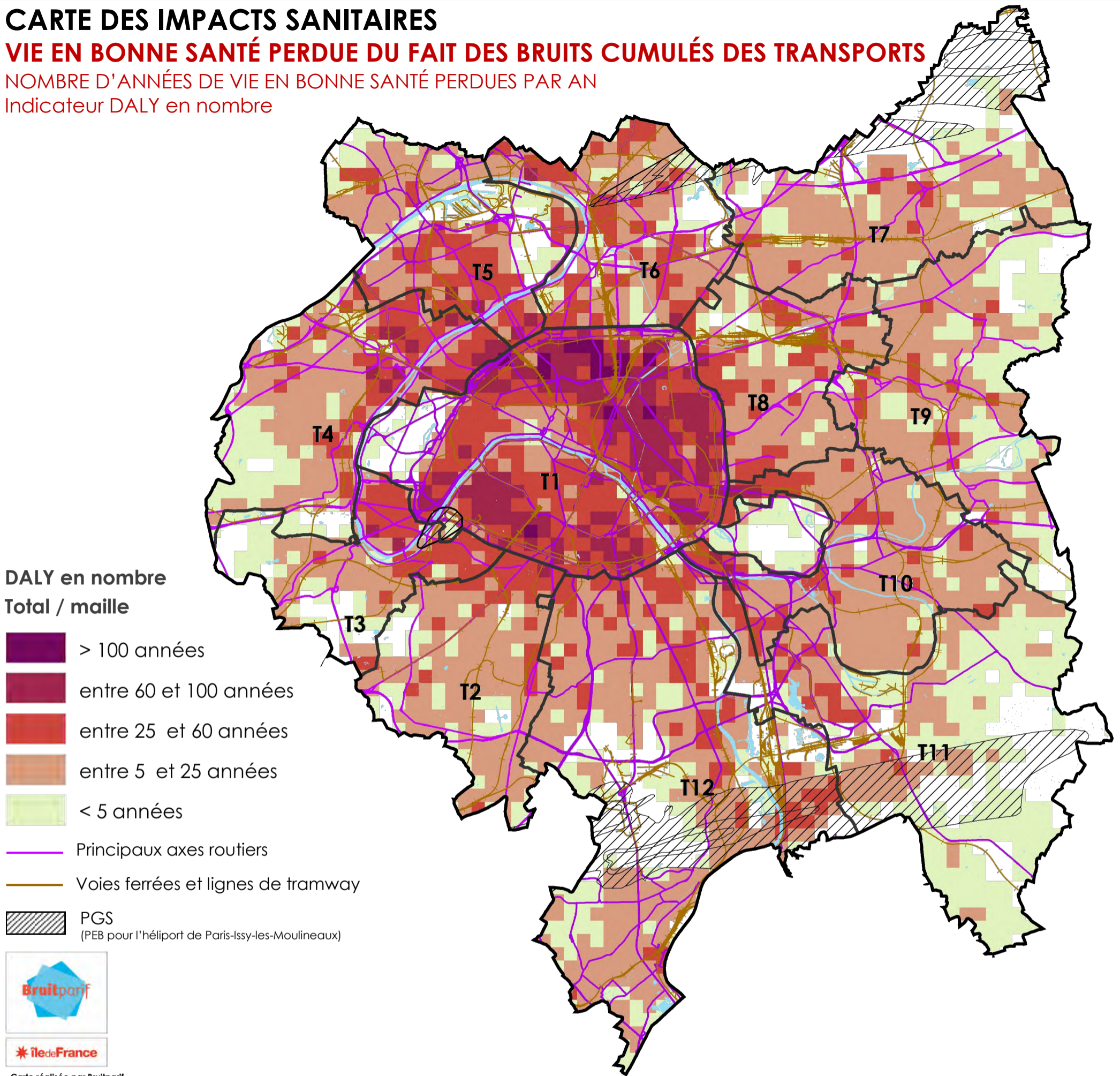


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DES BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

NOMBRE D'ANNÉES DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUES PAR AN

Indicateur DALY en nombre

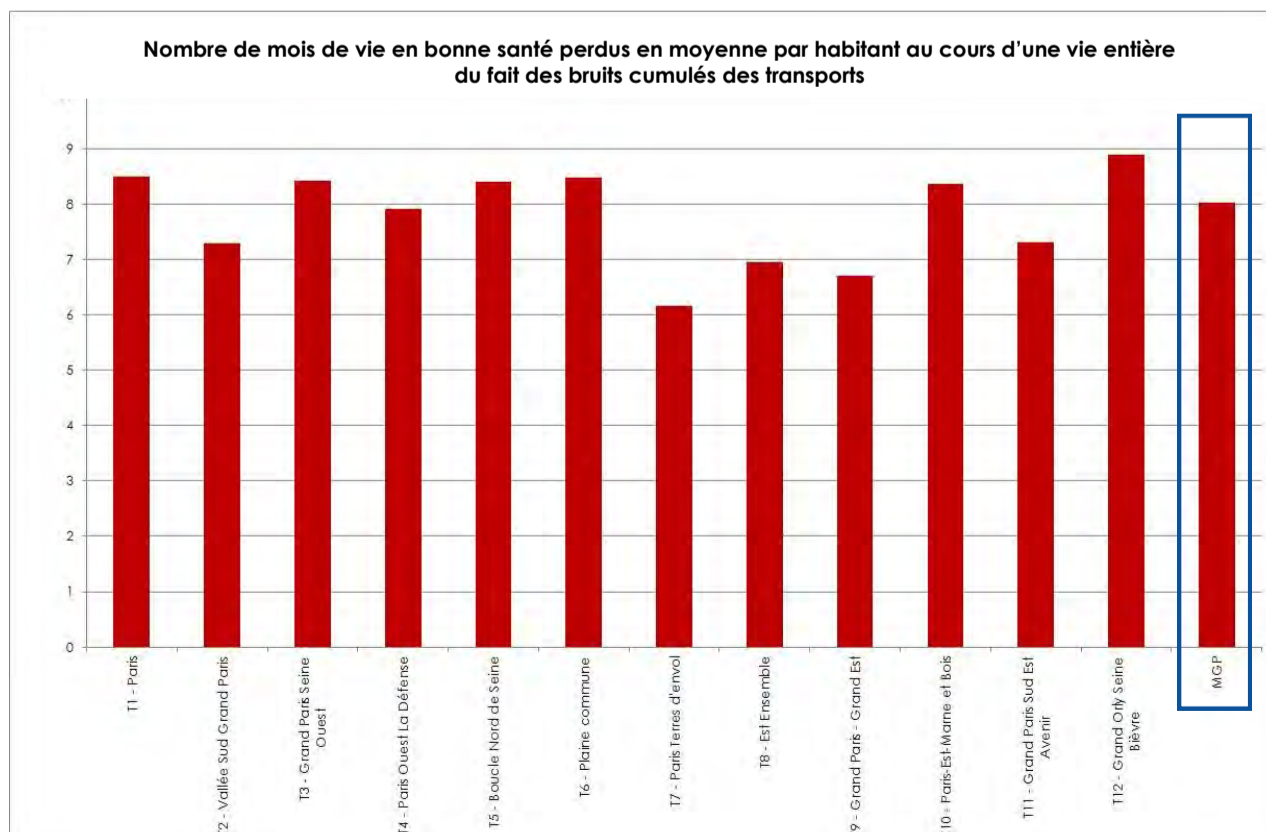
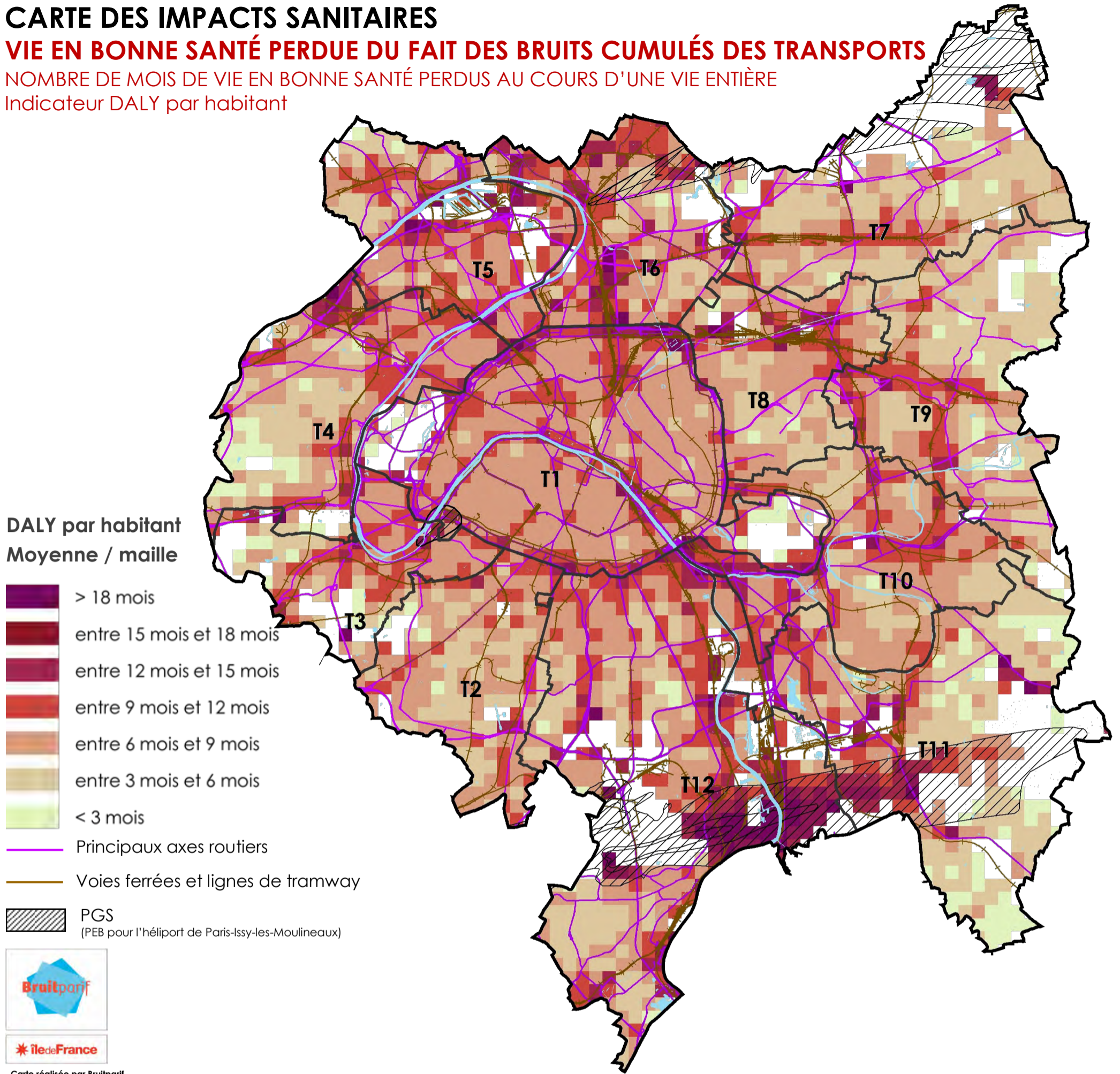


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DES BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

NOMBRE DE MOIS DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUS AU COURS D'UNE VIE ENTIÈRE

Indicateur DALY par habitant

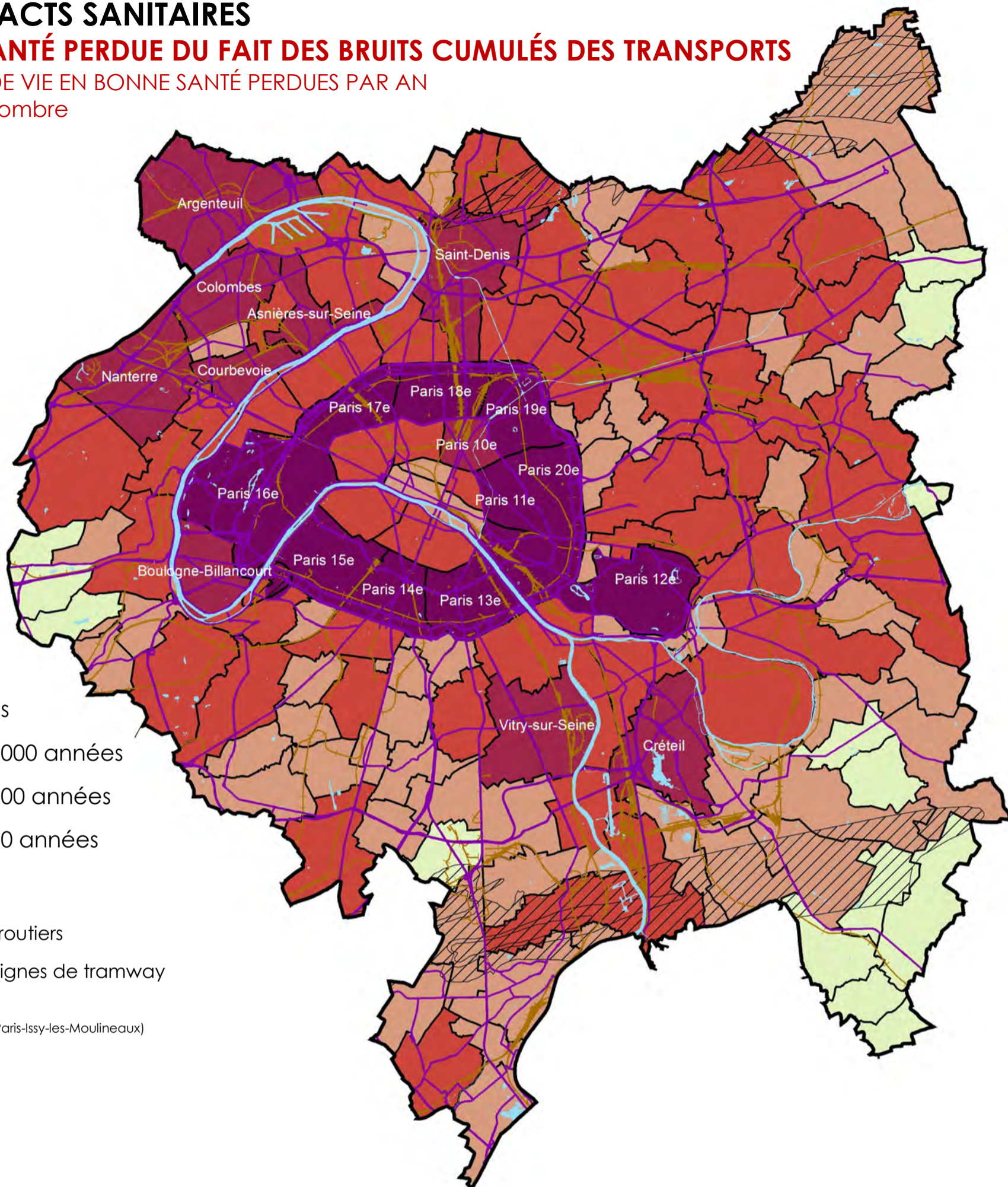


CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DES BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

NOMBRE D'ANNÉES DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUES PAR AN

Indicateur DALY en nombre



DALY en nombre
Total / commune

- > 1000 années
- entre 600 et 1000 années
- entre 250 et 600 années
- entre 50 et 250 années
- < 50 années
- Principaux axes routiers
- Voies ferrées et lignes de tramway
- PGS
(PEB pour l'héliport de Paris-Isy-les-Moulineaux)



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IDF, ©IGN-2014

Nombre d'années de vie en bonne santé perdus chaque année en raison des bruits cumulés des transports par commune

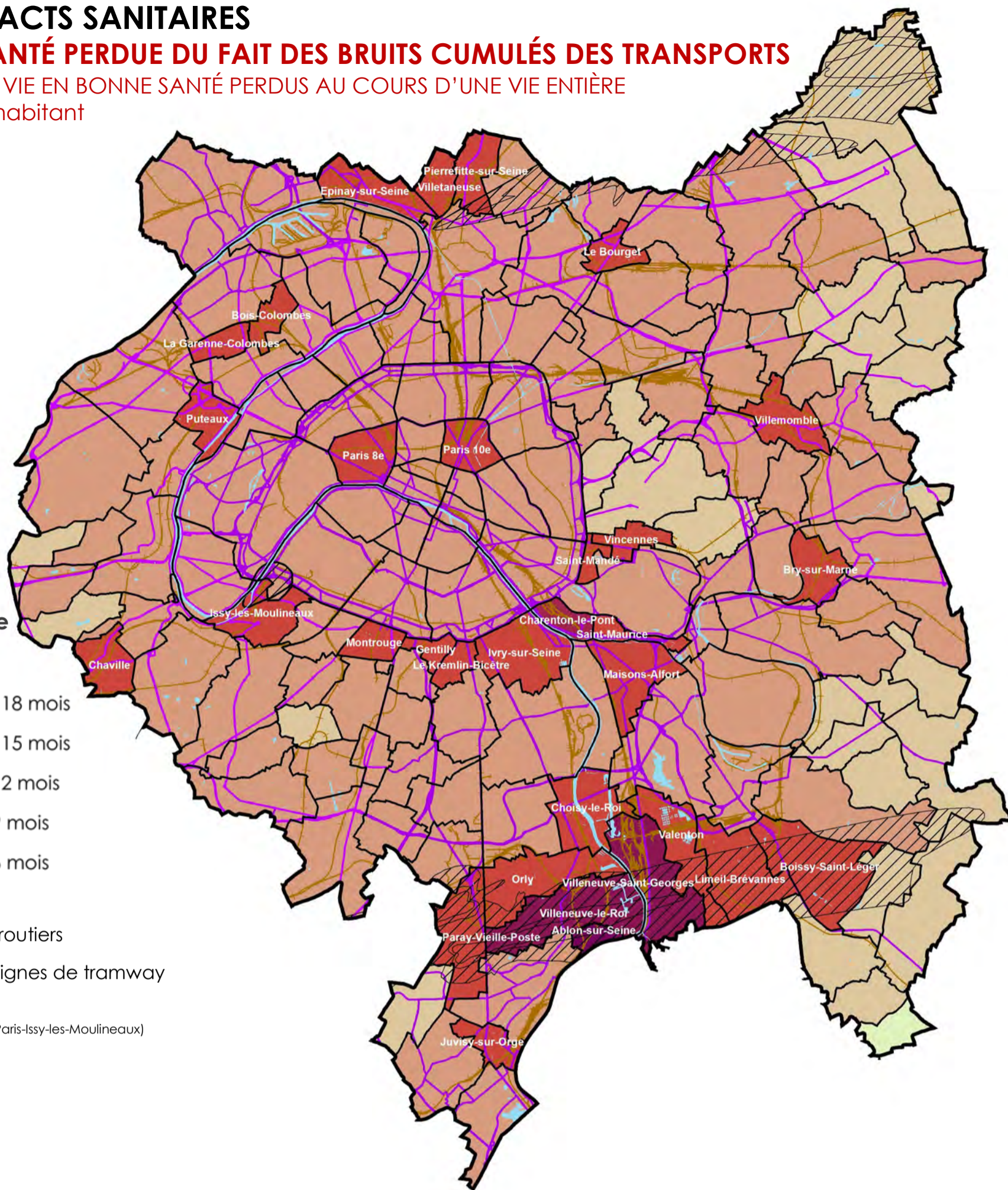
| | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-----------------------|-----|-----------------------|-----|-------------------------|-----|--------------------|----|
| Paris | 17780 | Saint-Ouen | 414 | Le Kremlin-Bicêtre | 249 | Joinville-le-Pont | 146 | Ville-d'Avray | 45 |
| Boulogne-Billancourt | 940 | Bondy | 405 | La Garenne-Colombes | 248 | Valenton | 140 | Vaujours | 45 |
| Saint-Denis | 912 | Villejuif | 397 | Athis-Mons | 232 | Les Pavillons-sous-Bois | 140 | Ormesson-sur-Marne | 44 |
| Argenteuil | 770 | Charenton-le-Pont | 389 | Châtillon | 232 | Juvisy-sur-Orge | 139 | Rungis | 44 |
| Courbevoie | 768 | Noisy-le-Grand | 389 | Vanves | 232 | Le Bourget | 139 | Villecresnes | 44 |
| Créteil | 708 | Alfortville | 386 | Thiais | 217 | Bry-sur-Marne | 137 | Vaucresson | 41 |
| Asnières-sur-Seine | 705 | Bobigny | 363 | Limeil-Brevannes | 217 | Neuilly-Plaisance | 137 | Gournay-sur-Marne | 33 |
| Colombes | 700 | Gennevilliers | 350 | Villeneuve-la-Garenne | 212 | Chevilly-Larue | 129 | Marolles-en-Brie | 22 |
| Vitry-sur-Seine | 661 | Clamart | 347 | Viry-Châtillon | 209 | Bonneuil-sur-Marne | 128 | Noiseau | 18 |
| Nanterre | 627 | Meudon | 344 | Saint-Mandé | 200 | Fontenay-aux-Roses | 127 | Mandres-les-Roses | 17 |
| Issy-les-Moulineaux | 582 | Noisy-le-Sec | 338 | Villiers-sur-Marne | 199 | Villetaneuse | 125 | Coubron | 17 |
| Champigny-sur-Marne | 575 | Suresnes | 335 | Sèvres | 196 | Sceaux | 123 | Santeny | 16 |
| Montreuil | 568 | Rosny-sous-Bois | 317 | Bagnole | 196 | Le Pré-Saint-Gervais | 123 | Marnes-la-Coquette | 11 |
| Livry-sur-Seine | 544 | Villeneuve-le-Roi | 316 | Châtenay-Malabry | 196 | Montfermeil | 115 | Périgny | 6 |
| Saint-Maur-des-Fossés | 544 | Le Blanc-Mesnil | 308 | Orly | 196 | Garches | 110 | | |
| Levallois-Perret | 524 | Fontenay-sous-Bois | 304 | Cachan | 191 | Chennevières-sur-Marne | 104 | | |
| Neuilly-sur-Seine | 522 | Stains | 295 | L'Haÿ-les-Roses | 188 | Ablon-sur-Seine | 97 | | |
| Clichy | 518 | Sevran | 290 | Tremblay-en-France | 187 | Le Raincy | 85 | | |
| Aulnay-sous-Bois | 517 | La Courneuve | 285 | Le Plessis-Robinson | 180 | Le Plessis-Trévise | 80 | | |
| Villeneuve-Saint-Georges | 516 | Savigny-sur-Orge | 284 | Arcueil | 173 | Paray-Vieille-Poste | 73 | | |
| Epinay-sur-Seine | 514 | Gagny | 280 | Saint-Maurice | 171 | Dugny | 69 | | |
| Maisons-Alfort | 503 | Villemomble | 267 | Sucy-en-Brie | 166 | Morangis | 63 | | |
| Aubervilliers | 487 | Saint-Cloud | 266 | Chaville | 166 | L'Île-Saint-Denis | 61 | | |
| Rueil-Malmaison | 472 | Pierrefitte-sur-Seine | 265 | Boissy-Saint-Léger | 166 | La Queue-en-Brie | 55 | | |
| Montrouge | 466 | Malakoff | 260 | Villepinte | 164 | | | | |
| Puteaux | 448 | Bagneux | 260 | Gentilly | 163 | | | | |
| Antony | 442 | Le Perreux-sur-Marne | 260 | Bourg-la-Reine | 162 | | | | |
| Vincennes | 440 | Nogent-sur-Marne | 256 | Fresnes | 159 | | | | |
| Chaisy-le-Roi | 425 | Neuilly-sur-Marne | 255 | Les Lilas | 154 | | | | |
| Pantin | 421 | Bos-Colombes | 253 | Romainville | 153 | | | | |
| Drancy | 419 | Livry-Gargan | 251 | Clichy-sous-Bois | 147 | | | | |

CARTE DES IMPACTS SANITAIRES

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DES BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

NOMBRE DE MOIS DE VIE EN BONNE SANTÉ PERDUS AU COURS D'UNE VIE ENTIÈRE

Indicateur DALY par habitant



DALY par habitant
Moyenne / commune

- > 18 mois
- entre 15 mois et 18 mois
- entre 12 mois et 15 mois
- entre 9 mois et 12 mois
- entre 6 mois et 9 mois
- entre 3 mois et 6 mois
- < 3 mois
- Principaux axes routiers
- Voies ferrées et lignes de tramway
- PGS
(PEB pour l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux)



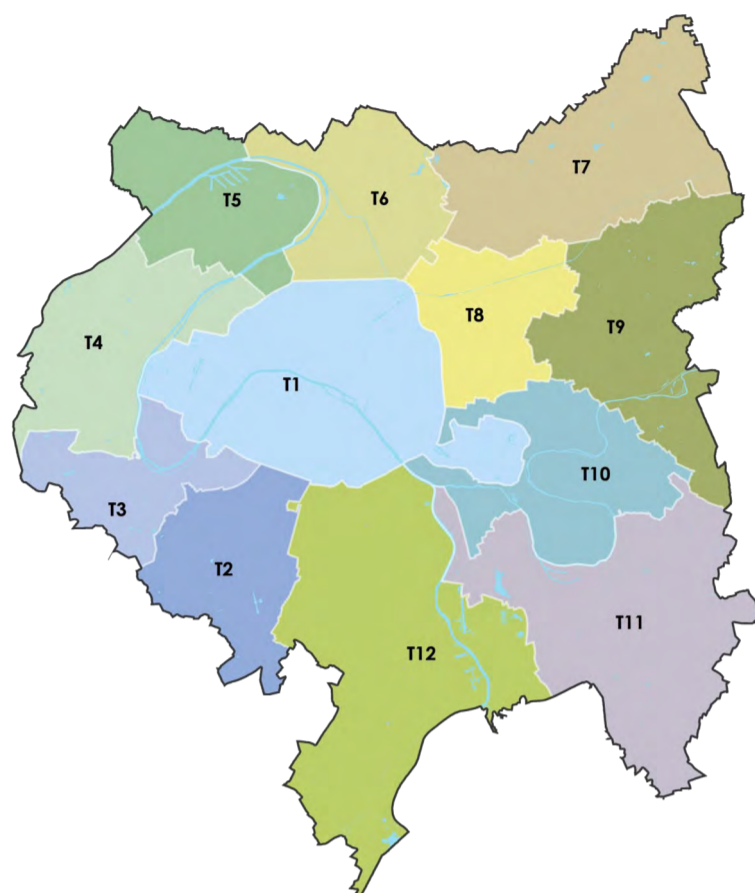
Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

Nombre de mois de vie en bonne santé perdus en moyenne par habitant au cours d'une vie entière en raison des bruits cumulés des transports par commune

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|-----|-------------------------|-----|------------------|-----|------------------------|-----|
| Ablon-sur-Seine | 19.1 | Noisy-le-Sec | 8.9 | La Courneuve | 7.8 | Dugny | 6.5 | Livry-Gargan | 5.9 |
| Villeneuve-le-Roi | 17.3 | Clichy | 8.9 | Bobigny | 7.8 | Fresnes | 6.4 | Romainville | 5.9 |
| Villeneuve-Saint-Georges | 16.9 | Saint-Ouen | 8.9 | Rungis | 7.7 | Sceaux | 6.4 | Chennevières-sur-Marne | 5.9 |
| Charenton-le-Pont | 13.5 | Arcueil | 8.9 | Bondy | 7.7 | Sucy-en-Brie | 6.4 | Bagnole | 5.8 |
| Saint-Maurice | 11.8 | Courbevoie | 8.9 | Champigny-sur-Marne | 7.7 | L'Hay-les-Roses | 6.3 | Fontenay-sous-Bois | 5.7 |
| Valenton | 11.8 | Saint-Denis | 8.8 | Athis-Mons | 7.7 | Aulnay-sous-Bois | 6.3 | Montreuil | 5.6 |
| Limeil-Brevannes | 11.5 | Stains | 8.8 | Argenteuil | 7.6 | Le Raincy | 6.2 | Fontenay-aux-Roses | 5.5 |
| Choisy-le-Roi | 11.0 | Alfortville | 8.8 | Savigny-sur-Orge | 7.6 | Noisy-Le-Grand | 6.2 | Morangis | 5.4 |
| Paray-Vieille-Poste | 10.5 | Asnières-sur-Seine | 8.8 | Thiais | 7.4 | Le Blanc-Mesnil | 6.1 | Tremblay-en-France | 5.4 |
| Boissy-Saint-Léger | 10.5 | Neuilly-sur-Seine | 8.8 | Villiers-sur-Marne | 7.3 | Sevran | 6.1 | Gournay-sur-Marne | 5.3 |
| Le Bourget | 10.3 | L'Île-Saint-Denis | 8.7 | Vaujours | 7.3 | Garches | 6.1 | Clichy-sous-Bois | 5.1 |
| Puteaux | 10.0 | Sèvres | 8.7 | Saint-Maur-des-Fossés | 7.3 | Châténay-Malabry | 6.0 | La Queue-en-Brie | 4.9 |
| Villetaneuse | 9.8 | Vanves | 8.7 | Suresnes | 7.3 | Rueil-Malmaison | 6.0 | Vaucresson | 4.8 |
| Saint-Mandé | 9.8 | Villeneuve-la-Garenne | 8.6 | Antony | 7.2 | | | Montfermeil | 4.8 |
| Juvisy-sur-Orge | 9.8 | Paris | 8.5 | Villejuif | 7.2 | | | Villepinte | 4.6 |
| Montrouge | 9.8 | Gennevilliers | 8.5 | Gagny | 7.2 | | | Villecresnes | 4.6 |
| Epina-sur-Seine | 9.7 | Malakoff | 8.5 | Châtillon | 7.1 | | | Ormesson-sur-Marne | 4.5 |
| Villemomble | 9.6 | Boulogne-Billancourt | 8.5 | Nanterre | 7.1 | | | Marolles-en-Brie | 4.4 |
| Maisons-Alfort | 9.6 | Joinville-le-Pont | 8.4 | Les Pavillons-sous-Bois | 7.0 | | | Santeny | 4.4 |
| Ivry-sur-Seine | 9.5 | Colombes | 8.4 | Chevaly-Larue | 7.0 | | | Le Plessis-Trévisé | 4.3 |
| Orly | 9.5 | Nogent-sur-Marne | 8.3 | Cachan | 6.9 | | | Ville-d'Avray | 4.2 |
| Le Kremlin-Bicêtre | 9.5 | Levallois-Perret | 8.3 | Bagneux | 6.9 | | | Noiseau | 4.2 |
| Pierrefitte-sur-Seine | 9.4 | Bourg-la-Reine | 8.2 | Les Lilas | 6.9 | | | Mandres-les-Roses | 4.0 |
| Gentilly | 9.4 | Pantin | 8.2 | Marnes-la-Coquette | 6.9 | | | Coubron | 3.7 |
| La Garenne-Colombes | 9.2 | Le Perreux-sur-Marne | 8.1 | Le Pré-Saint-Gervais | 6.8 | | | Périgny | 2.6 |
| Issy-les-Moulineaux | 9.2 | Créteil | 8.0 | Le Plessis-Robinson | 6.8 | | | | |
| Chaville | 9.1 | Vitry-sur-Seine | 7.9 | Neuilly-Plaisance | 6.8 | | | | |
| Vincennes | 9.1 | Bonneuil-sur-Marne | 7.9 | Viry-Châtillon | 6.7 | | | | |
| Bois-Colombes | 9.0 | Rosny-sous-Bois | 7.8 | Aubervilliers | 6.7 | | | | |
| Bry-sur-Marne | 9.0 | Neuilly-sur-Marne | 7.8 | Clamart | 6.6 | | | | |
| Saint-Cloud | 9.0 | Meudon | 7.8 | Drancy | 6.5 | | | | |

SYNTHÈSE

VIE EN BONNE SANTÉ PERDUE DU FAIT DU BRUIT DES TRANSPORTS



| Vie en bonne santé perdue du fait du bruit des transports | Bruit routier | | Bruit ferroviaire | | Bruit du trafic aérien | | Cumul des bruits des transports | |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|------------------------------------|---|
| | DALY total (années par an) | DALY en moyenne par habitant (mois au cours d'une vie entière) | DALY total (années par an) | DALY en moyenne par habitant (mois au cours d'une vie entière) | DALY total (années par an) | DALY en moyenne par habitant (mois au cours d'une vie entière) | DALY total (années par an) | DALY en moyenne par habitant (mois au cours d'une vie entière) |
| EPT | | | | | | | | |
| T1 - Paris | 17 064 | 8.2 | 714 | 0.3 | 3 | 0.0 | 17 780 | 8.5 |
| T2 - Vallée Sud Grand Paris | 2 618 | 6.8 | 172 | 0.4 | 5 | 0.0 | 2 796 | 7.3 |
| T3 - Grand Paris Seine Ouest | 2 268 | 7.6 | 243 | 0.8 | 6 | 0.0 | 2 516 | 8.4 |
| T4 - Paris Ouest La Défense | 3 984 | 7.2 | 379 | 0.7 | 0 | 0.0 | 4 363 | 7.9 |
| T5 - Boucle Nord de Seine | 2 924 | 7.0 | 480 | 1.2 | 106 | 0.3 | 3 510 | 8.4 |
| T6 - Plaine commune | 2 524 | 6.4 | 433 | 1.1 | 402 | 1.0 | 3 359 | 8.5 |
| T7 - Paris Terres d'envol | 1 772 | 5.2 | 282 | 0.8 | 41 | 0.1 | 2 095 | 6.2 |
| T8 - Est Ensemble | 2 432 | 6.2 | 288 | 0.7 | 0 | 0.0 | 2 720 | 7.0 |
| T9 - Grand Paris - Grand Est | 2 043 | 5.5 | 435 | 1.2 | 0 | 0.0 | 2 477 | 6.7 |
| T10 - Paris-Est-Marne et Bois | 3 671 | 7.5 | 453 | 0.9 | 0 | 0.0 | 4 124 | 8.4 |
| T11 - Grand Paris Sud Est Avenir | 1 754 | 5.9 | 182 | 0.6 | 242 | 0.8 | 2 178 | 7.3 |
| T12 - Grand Orly Seine Bièvre | 4 636 | 7.1 | 581 | 0.9 | 591 | 0.9 | 5 808 | 8.9 |
| Métropole du Grand Paris | 47 690 | 7.1 | 4 643 | 0.7 | 1 395 | 0.2 | 53 727 | 8.0 |

PARTIE 3

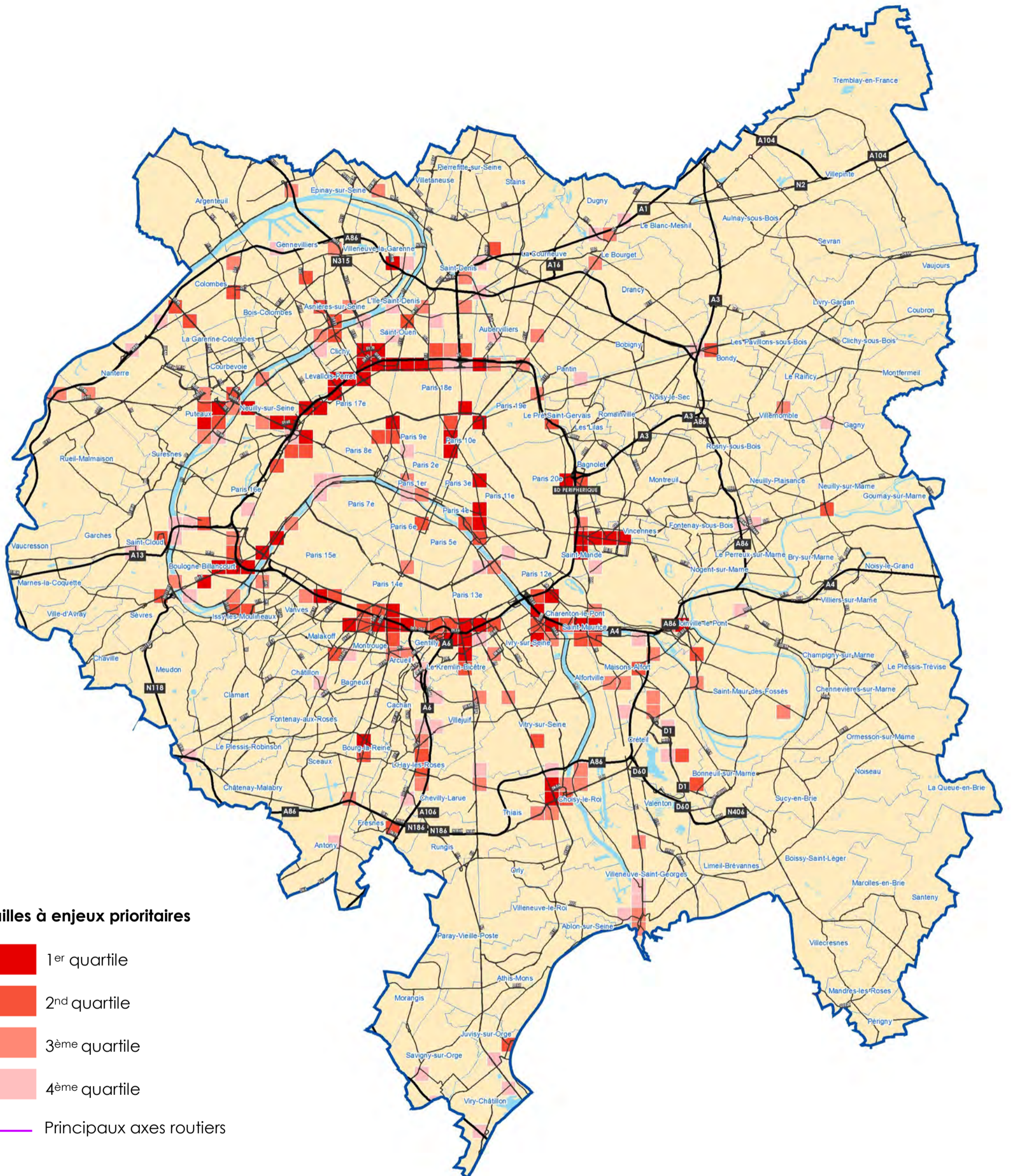
CARTES DES ENJEUX PRIORITAIRES



CARTES DES ENJEUX PRIORITAIRES

BRUIT ROUTIER

LES 250 MAILLES AVEC LES ENJEUX LES PLUS FORTS



Mailles à enjeux prioritaires

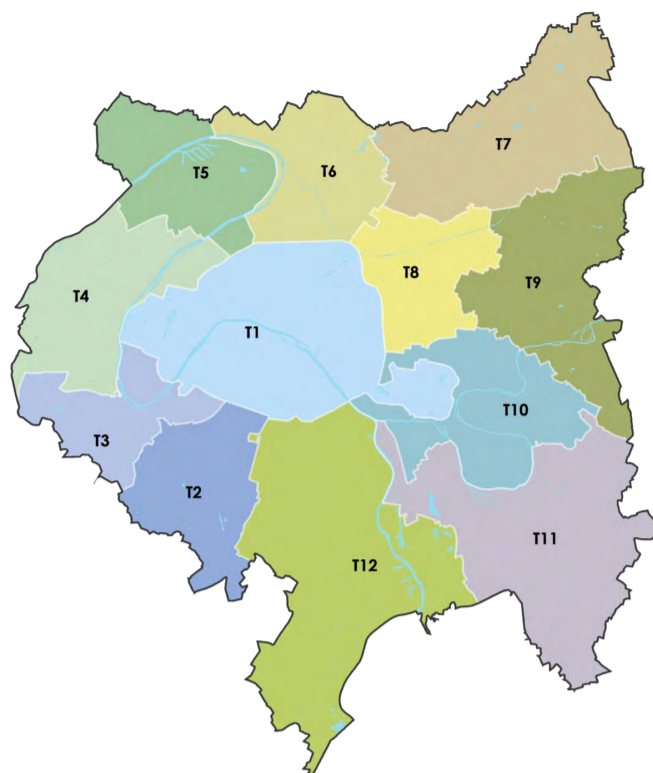
- 1^{er} quartile
- 2nd quartile
- 3^{ème} quartile
- 4^{ème} quartile
- Principaux axes routiers



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

SYNTHÈSE

ENJEUX PRIORITAIRES POUR LE BRUIT ROUTIER



| EPT | Nombre de mailles sélectionnées | DALY | % DALY | Communes concernées | Principales infrastructures concernées |
|----------------------------------|---------------------------------|-------|--------|--|--|
| T1 - Paris | 29.1 | 2 078 | 10.4 | Paris | Périphérique – axes majeurs- quais |
| T2 - Vallée Sud Grand Paris | 6.5 | 466 | 10.8 | Bagneux, Bourg-la-Reine, Châtillon, Clamart, Malakoff, Montrouge, Sceaux, Antony, Chatenay-Malabry, le Plessis-Robinson | A6-A86-D986-D906-D920-D2-D63-RD |
| T3 - Grand Paris Seine Ouest | 6.9 | 484 | 10.3 | Boulogne-Billancourt, Issy-les-Moulineaux, Vanves, Sèvres | A13-N118-N911801-D910-D907-RD |
| T4 - Paris Ouest La Défense | 11.1 | 765 | 10.3 | Courbevoie, Levallois-Perret, Nanterre, Neuilly-sur-Seine, Puteaux, Rueil-Malmaison, Saint-Cloud, Suresnes | A13-A14-A86-N1013-N1014-N13-N911801-D986-D907-RD |
| T5 - Boucle Nord de Seine | 9.6 | 652 | 10.2 | Argenteuil, Asnières-sur-Seine, Clichy, Colombes, Gennevilliers, Villeneuve-la-Garenne | A15-A86-N315-D911-D992-D19-D110-RD |
| T6 - Plaine commune | 8.7 | 357 | 10.7 | Aubervilliers, Epinay-sur-Seine, La Courneuve, L'Île-Saint-Denis, Saint-Denis, Saint-Ouen | Périphérique -A1-A86-N1-N186-N2-N301-N401-D410-D22-RD |
| T7 - Paris Terres d'envol | 2.0 | 70 | 10.3 | Drancy, Le Bourget, le Blanc-Mesnil, Dugny | A1-N2-D50-RD |
| T8 - Est Ensemble | 2.4 | 129 | 10.3 | Bagnolet, Bobigny, Bondy, Le Pré-Saint-Gervais, Noisy-le-Sec, Pantin, Montreuil | Périphérique -A3-A86-A186-N2-N3-RD |
| T9 - Grand Paris - Grand Est | 1.5 | 76 | 10.0 | Gagny, Le Raincy, Neuilly-sur-Marne, Noisy-le-Grand, Villemomble | N302-N34-N370-D116-RD |
| T10 - Paris-Est-Marne et Bois | 12.3 | 935 | 11.1 | Champigny-sur-Marne, Charenton-le-Pont, Joinville-le-Pont, Le Perreux-sur-Marne, Maisons-Alfort, Saint-Mandé, Saint-Maur-des-Fossés, Saint-Maurice, Vincennes, Fontenay-sous-Bois | Périphérique-A4-A86-N303-D34-N4-N4a-D6-D120-D123-D86-RD |
| T11 - Grand Paris Sud Est Avenir | 3.6 | 175 | 10.1 | Alfortville, Bonneuil-sur-Marne, Créteil | A86-N6-D1-D19-RD |
| T12 - Grand Orly Seine Bièvre | 25.4 | 1 325 | 10.6 | Arcueil, Chevilly-Larue, Choisy-le-Roi, Gentilly, Ivry-sur-Seine, Juvisy-sur-Orge, Le Kremlin-Bicêtre, L'Haÿ-les-Roses, Savigny-sur-Orge, Thiais, Villejuif, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges, Viry-Châtillon, Vitry-sur-Seine, Cachan, Fresnes | Périphérique -A6-A6a-A6b-A86-N186-N6-N7-D7-D5-D19-D29-RD |

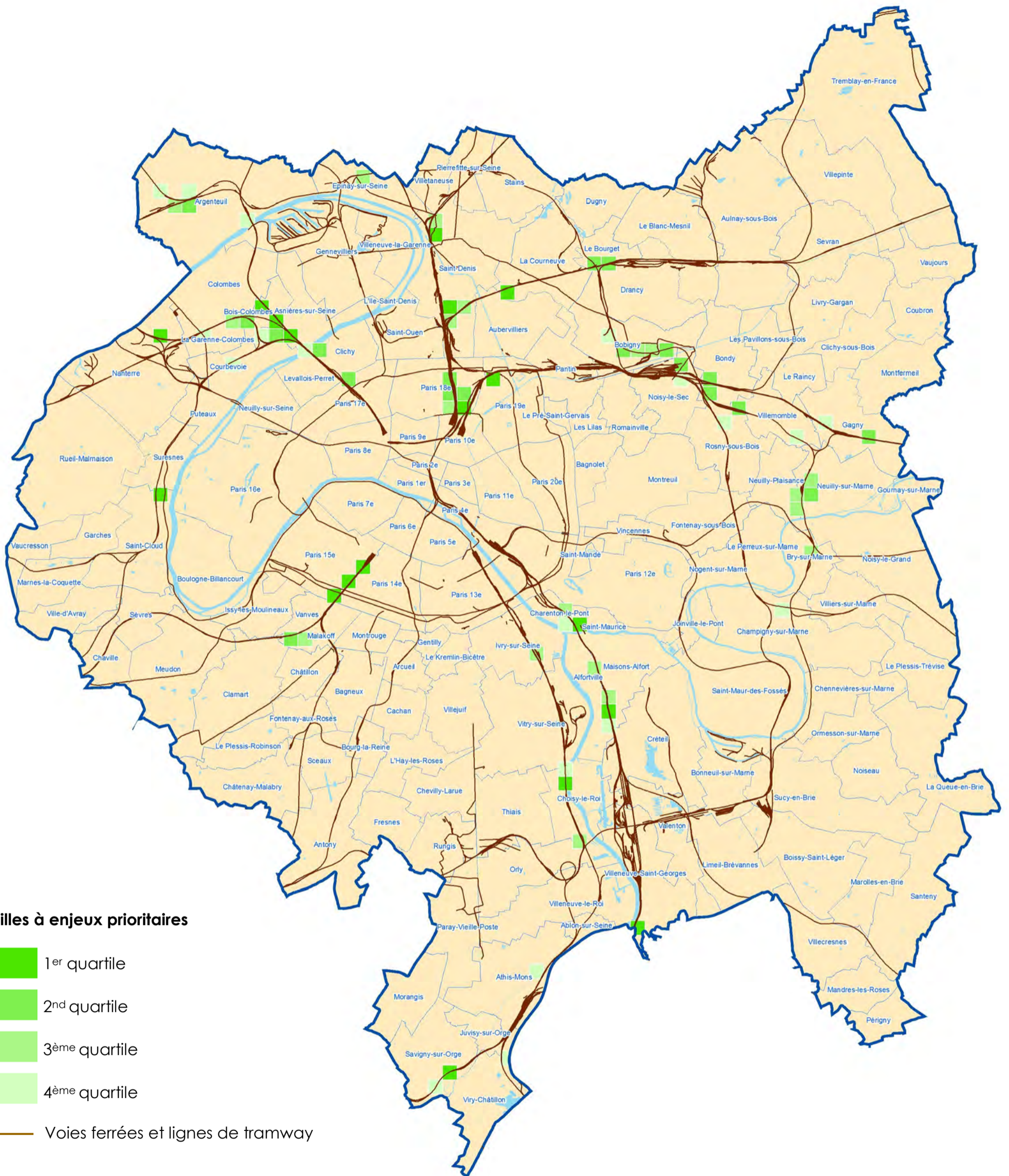
DALY : Nombre d'années de vie en bonne santé perdues par an pour les habitants en raison du bruit au sein des mailles sélectionnées

% DALY : Nombre de mois de vie en bonne santé perdus en moyenne par habitant sur une vie entière au sein des mailles sélectionnées



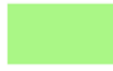
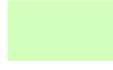

CARTES DES ENJEUX PRIORITAIRES

BRUIT FERROVIAIRE

LES 75 MAILLES AVEC LES ENJEUX LES PLUS FORTS



Mailles à enjeux prioritaires

-  1^{er} quartile
-  2nd quartile
-  3^{ème} quartile
-  4^{ème} quartile
-  Voies ferrées et lignes de tramway



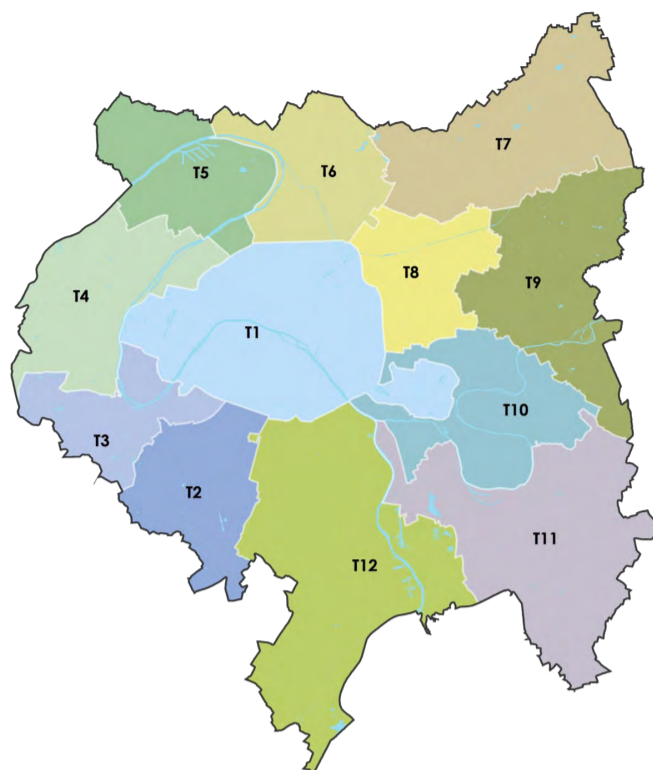
Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014



Bruit des gares de triage non pris en compte dans les CBS

SYNTHÈSE

ENJEUX PRIORITAIRES POUR LE BRUIT FERROVIAIRE



| EPT | Nombre de mailles sélectionnées | DALY | % DALY | Communes concernées | Principales infrastructures concernées |
|----------------------------------|---------------------------------|------|--------|--|---|
| T1 - Paris | 9.7 | 244 | 3.4 | Paris | RER E, Lignes H, K, P, N, M2, T2 |
| T2 - Vallée Sud Grand Paris | 1.8 | 21 | 4.9 | Clamart, Malakoff | Ligne N |
| T3 - Grand Paris Seine Ouest | 0.3 | 6 | 4.3 | Vanves | Ligne N |
| T4 - Paris Ouest La Défense | 5.5 | 89 | 4.3 | Courbevoie, Levallois-Perret, Nanterre, Saint-Cloud, Suresnes, la Garenne-Colombes | Lignes L, U, J |
| T5 - Boucle Nord de Seine | 12.8 | 197 | 4.6 | Argenteuil, Asnières-sur-Seine, Clichy, Colombes, Gennevilliers, Bois-Colombes | RER C, Ligne J |
| T6 - Plaine commune | 7.1 | 97 | 5.1 | Aubervilliers, Epinay-sur-Seine, la Courneuve, Saint-Denis, Saint-Ouen, Villetaneuse | RER B, D, T1, M5, Lignes H, K, Eurostar |
| T7 - Paris Terres d'envol | 1.9 | 29 | 5.0 | Drancy, Le Bourget | RER B, Ligne K |
| T8 - Est Ensemble | 9.0 | 110 | 5.0 | Bobigny, Bondy, Noisy-le-Sec | RER C, E, T1, M5, Ligne P |
| T9 - Grand Paris - Grand Est | 9.0 | 109 | 4.9 | Gagny, Neuilly-sur-Marne, Noisy-le-Grand, Ville-momble, Neuilly-Plaisance, Rosny-sous-Bois | RER A, C, E, Ligne P, Fret |
| T10 - Paris-Est-Marne et Bois | 6.6 | 104 | 4.3 | Champigny-sur-Marne, Charenton-le-Pont, Maisons-Alfort, Saint-Maurice, Bry-sur-Marne | RER D, E, M8, Ligne P |
| T11 - Grand Paris Sud Est Avenir | 2.3 | 36 | 4.6 | Alfortville, Créteil | RER B, D, Ligne R |
| T12 - Grand Orly Seine Bièvre | 8.7 | 95 | 5.8 | Choisy-le-Roi, Ivry-sur-Seine, Juvisy-sur-Orge, Savigny-sur-Orge, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges, Viry-Châtillon, Vitry-sur-Seine, Athis-Mons, Orly | RER C, D, Ligne R |

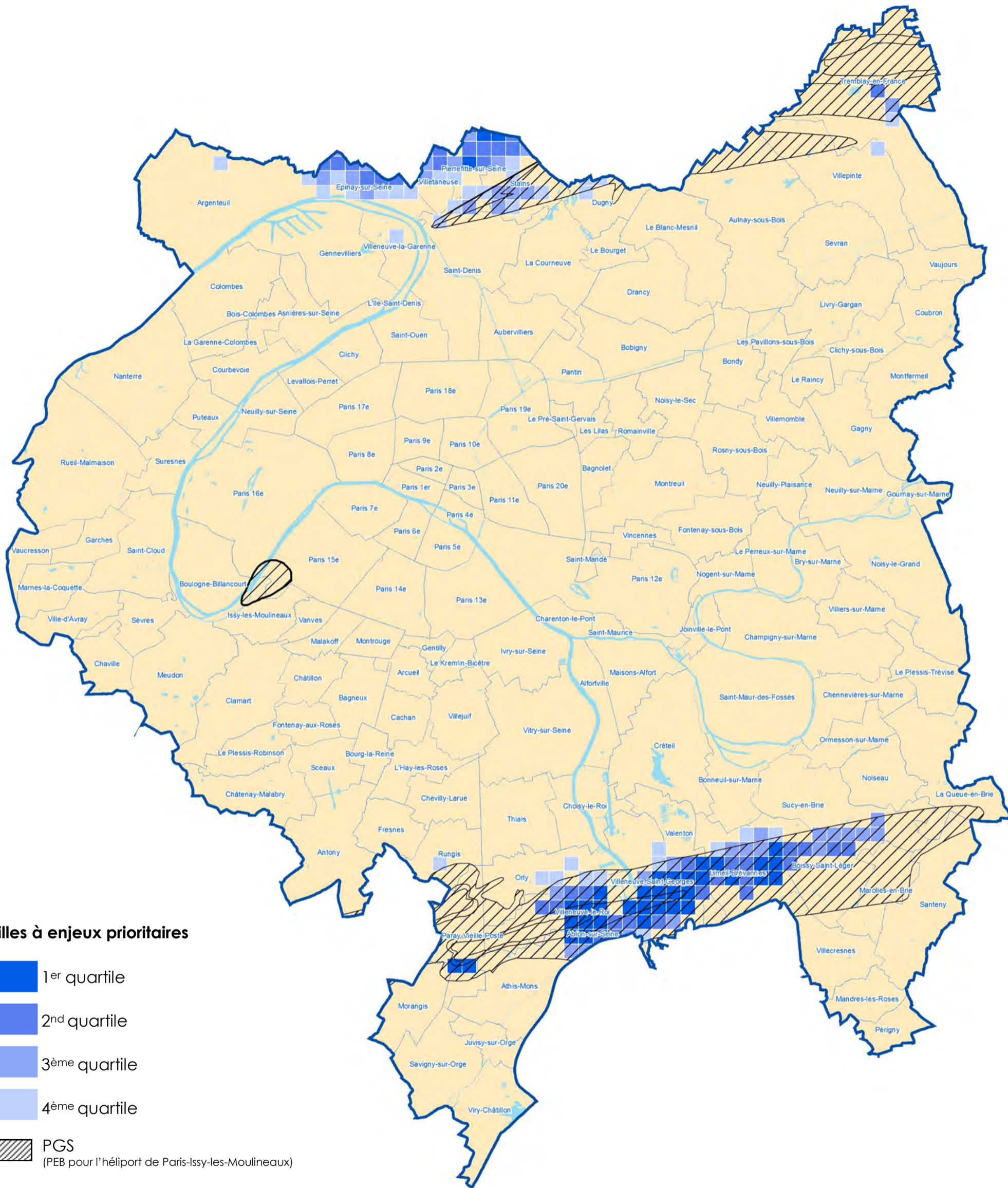
DALY : Nombre d'années de vie en bonne santé perdues par an pour les habitants en raison du bruit au sein des mailles sélectionnées

% DALY : Nombre de mois de vie en bonne santé perdus en moyenne par habitant sur une vie entière au sein des mailles sélectionnées

CARTES DES ENJEUX PRIORITAIRES

BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN

LES 150 MAILLES AVEC LES ENJEUX LES PLUS FORTS



Mailles à enjeux prioritaires

- 1^{er} quartile
- 2nd quartile
- 3^{ème} quartile
- 4^{ème} quartile
- PGS
(PEB pour l'héliport de Paris-Isles-les-Moulineaux)



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

SYNTHÈSE

ENJEUX PRIORITAIRES POUR LE BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN



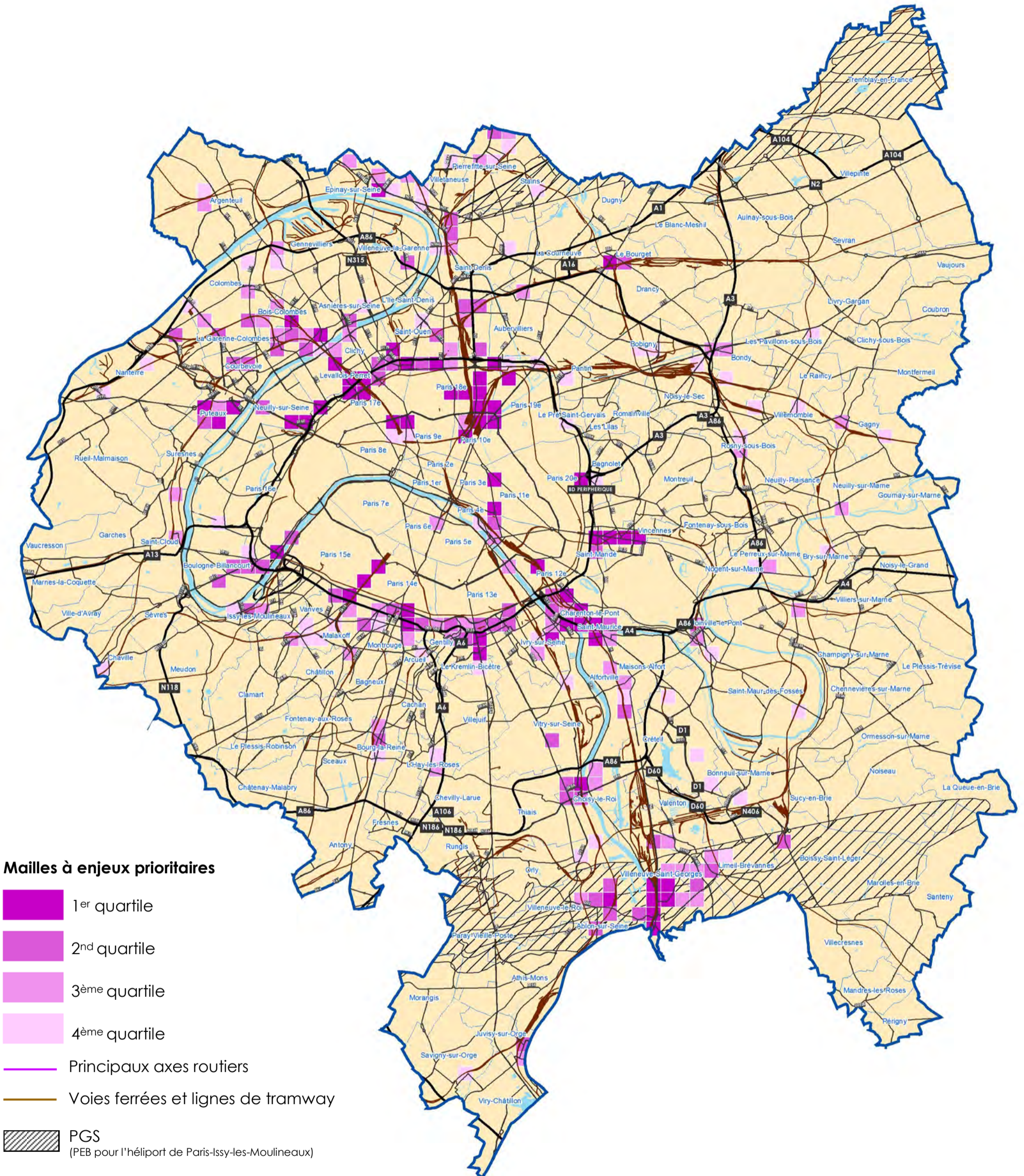
| EPT | Nombre de mailles sélectionnées | DALY | % DALY | Communes concernées | Infrastructures concernées |
|----------------------------------|---------------------------------|------|--------|---|-------------------------------|
| T5 - Boucle Nord de Seine | 3.3 | 10 | 1.2 | Argenteuil, Villeneuve-la-Garenne | Paris-Le Bourget et Paris-CDG |
| T6 - Plaine commune | 44.0 | 374 | 3.3 | Epinau-sur-Seine, Saint-Denis, Villetaneuse, L'Île-Saint-Denis, Pierrefitte-sur-Seine, Stains | Paris-Le Bourget et Paris-CDG |
| T7 - Paris Terres d'envol | 6.2 | 18 | 2.4 | Dugny, Tremblay-en-France, Villepinte | Paris-Le Bourget et Paris-CDG |
| T11 - Grand Paris Sud Est Avenir | 31.5 | 211 | 6.0 | Boissy-Saint-Léger, Limeil-Brévannes, Marolles-en-Brie, Sucy-en-Brie | Paris-Orly |
| T12 - Grand Orly Seine Bièvre | 51.1 | 526 | 7.5 | Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges, Athis-Mons, Orly, Morangis, Paray-Vieille-Poste, Ablon-sur-Seine, Rungis, Valenton | Paris-Orly |

DALY : Nombre d'années de vie en bonne santé perdues par an pour les habitants en raison du bruit au sein des mailles sélectionnées
 % DALY : Nombre de mois de vie en bonne santé perdus en moyenne par habitant sur une vie entière au sein des mailles sélectionnées

CARTES DES ENJEUX PRIORITAIRES

BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

LES 250 MAILLES AVEC LES ENJEUX LES PLUS FORTS



Mailles à enjeux prioritaires

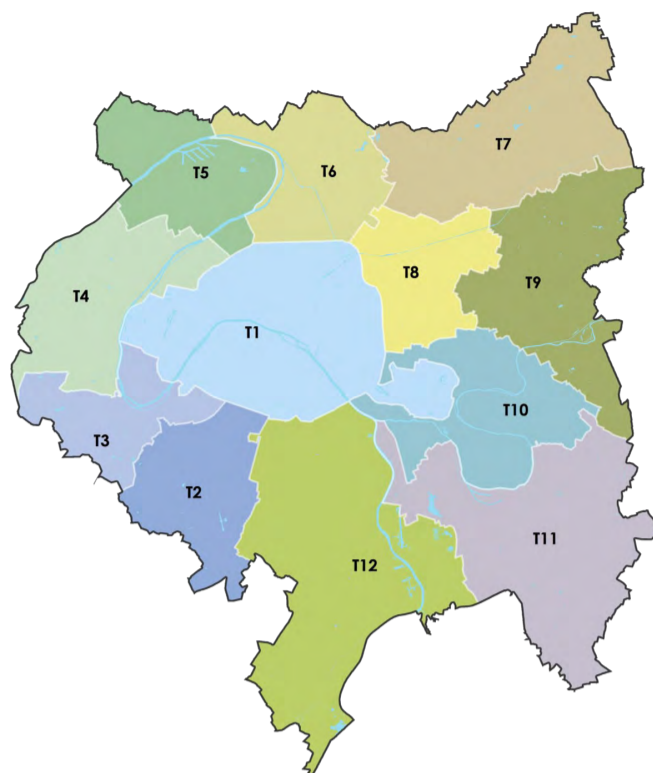
- 1^{er} quartile
- 2nd quartile
- 3^{ème} quartile
- 4^{ème} quartile
- Principaux axes routiers
- Voies ferrées et lignes de tramway
- PGS
(PEB pour l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux)



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

SYNTHÈSE

ENJEUX PRIORITAIRES BRUITS CUMULÉS DES TRANSPORTS

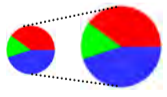
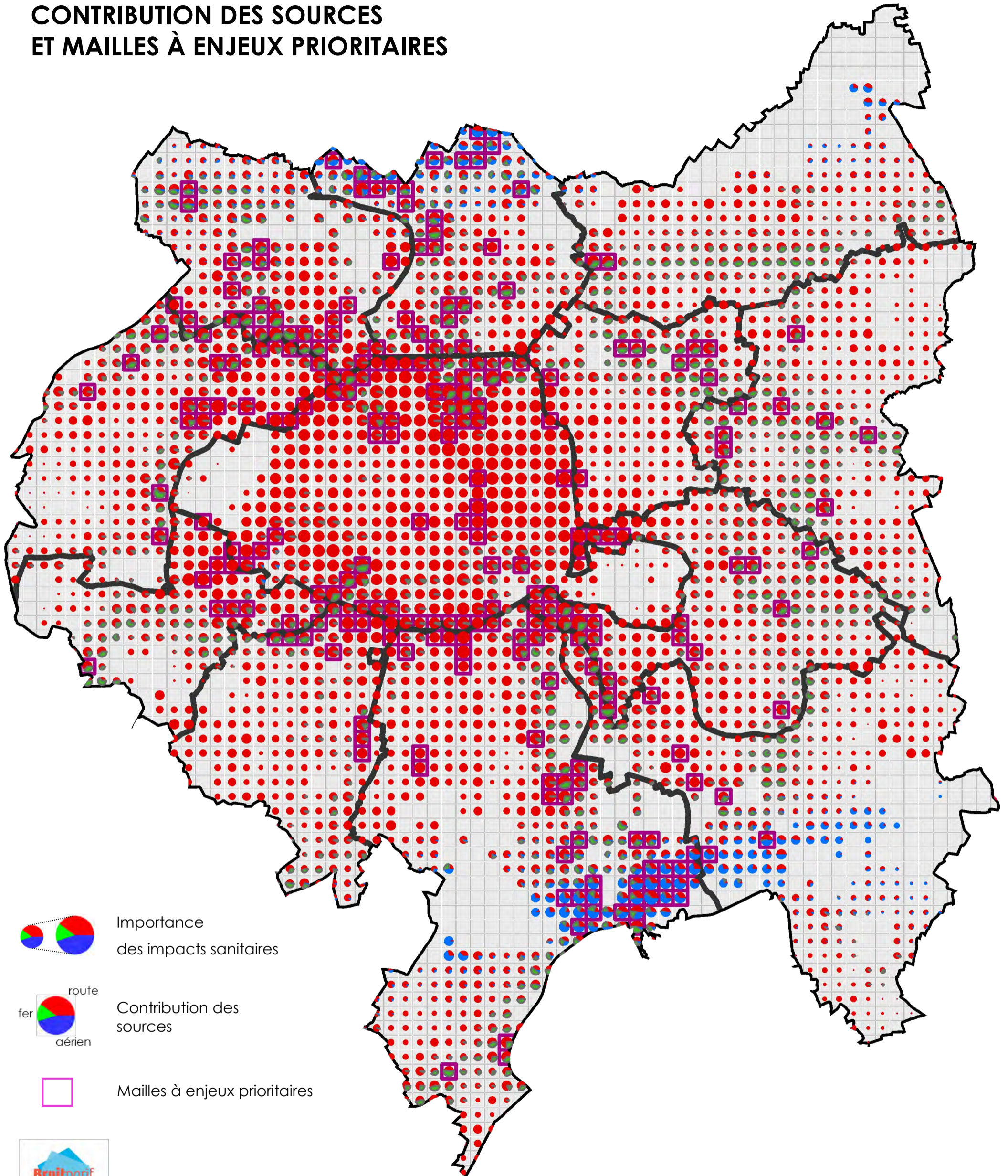


| EPT | Nombre de mailles sélectionnées | DALY | % DALY | Contribution du trafic routier | Contribution du trafic ferroviaire | Contribution du trafic aérien | Communes concernées |
|---|---------------------------------|-------|--------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--|
| T1 - Paris | 55.8 | 3 131 | 11.0 | 88% | 12% | 0% | Paris |
| T2 - Vallée Sud Grand Paris | 11.9 | 488 | 11.1 | 89% | 11% | 0% | Bagneux, Bourg-la-Reine, Châtillon, Clamart, Malakoff, Montrouge, Sceaux |
| T3 - Grand Paris Seine Ouest | 10.1 | 498 | 10.8 | 89% | 11% | 0% | Boulogne-Billancourt, Chaville, Issy-les-Moulineaux, Vanves |
| T4 - Paris Ouest La Défense | 20.8 | 1 113 | 10.9 | 83% | 17% | 0% | Courbevoie, La Garenne-Colombes, Levallois-Perret, Nanterre, Neuilly-sur-Seine, Puteaux, Rueil-Malmaison, Saint-Cloud, Suresnes |
| T5 - Boucle Nord de Seine | 22.8 | 965 | 11.2 | 76% | 23% | 1% | Argenteuil, Asnières-sur-Seine, Bois-Colombes, Clichy, Colombes, Gennevilliers, Villeneuve-la-Garenne |
| T6 - Plaine commune | 27.3 | 988 | 11.9 | 63% | 20% | 16% | Aubervilliers, Epinay-sur-Seine, La Courneuve, L'Île-Saint-Denis, Pierrefitte-sur-Seine, Saint-Denis, Saint-Ouen, Stains, Villetaneuse |
| T7 - Paris Terres d'envol | 1.9 | 79 | 13.6 | 63% | 37% | 0% | Drancy, Le Bourget |
| T8 - Est Ensemble | 8.3 | 256 | 10.9 | 73% | 27% | 0% | Bagnolet, Bobigny, Bondy, Le Pré-Saint-Gervais, Noisy-le-Sec, Pantin |
| T9 - Grand Paris - Grand Est | 8.0 | 268 | 11.3 | 72% | 28% | 0% | Gagny |
| T10 - Paris-Est-Marne et Bois | 23.5 | 1 142 | 12.4 | 83% | 17% | 0% | Bry-sur-Marne, Champigny-sur-Marne, Charenton-le-Pont, Joinville-le-Pont, Le Perreux-sur-Marne, Maisons-Alfort, Nogent-sur-Marne, Saint-Mandé, Saint-Maur-des-Fossés, Saint-Maurice, Vincennes |
| T11 - Grand Paris Sud Est Avenir | 8.5 | 281 | 11.2 | 70% | 16% | 14% | Alfortville, Boissy-Saint-Léger, Bonneuil-sur-Marne, Créteil, Limeil-Brevannes |
| T12 - Grand Orly Seine Bièvre | 49.9 | 1 793 | 13.4 | 68% | 13% | 19% | Ablon-sur-Seine, Arcueil, Chevilly-Larue, Choisy-le-Roi, Gentilly, Ivry-sur-Seine, Juvisy-sur-Orge, le Kremlin-Bicêtre, L'Haÿ-les-Roses, Orly, Savigny-sur-Orge, Thiais, Valenton, Villejuif, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges, Viry-Châtillon, Vitry-sur-Seine |

DALY : Nombre d'années de vie en bonne santé perdues par an pour les habitants en raison du bruit au sein des mailles sélectionnées
 % DALY : Nombre de mois de vie en bonne santé perdus en moyenne par habitant sur une vie entière au sein des mailles sélectionnées

CARTE DE SYNTHÈSE

IMPACTS SANITAIRES DES BRUITS DES TRANSPORTS CONTRIBUTION DES SOURCES ET MAILLES À ENJEUX PRIORITAIRES



Importance des impacts sanitaires



Contribution des sources



Mailles à enjeux prioritaires



Carte réalisée par Bruitparif
Sources : Bruitparif, IAU-IdF, ©IGN-2014

CONCLUSION

Au-delà des éléments apportés par les cartes stratégiques du bruit, le diagnostic Bruit élaboré par Bruitparif pour la Métropole du Grand Paris (MGP) a permis d'établir un cadastre des impacts sanitaires générés par le bruit environnemental des transports à l'échelle du territoire métropolitain et de déterminer avec précision les zones à enjeux les plus critiques pour les populations.

Il ressort des travaux menés que 15,6 % de la population de la MGP sont exposés à des niveaux de bruit des transports qui dépassent les limites réglementaires. Le trafic routier en est le principal responsable puisque 13,4 % des habitants sont exposés à des niveaux de bruit routier excessifs. L'exposition au-delà des valeurs limites est moindre pour le bruit ferroviaire et pour le bruit du trafic aérien (respectivement 0,7 % et 1,5 %), mais ces deux types de nuisances sont fortement localisés.

Au total, près d'un million de personnes (sur sept millions en tout) sont hautement gênées par le bruit des transports dans la métropole parisienne, et les territoires dont la population est la plus gênée en moyenne sont le T12 (Grand Orly Seine Bièvre) et le T6 (Plaine Commune), suivis par le T5 (Boucle Nord de Seine), le T3 (Grand Paris Seine Ouest) et le T10 (Paris Est Marne et Bois). Ce sont par ailleurs près de 500 000 personnes dont le sommeil est très perturbé, soit 7,3 % de la population métropolitaine.

En moyenne, les habitants de la MGP perdent huit mois de vie en bonne santé au cours de leur existence, les impacts sanitaires moyens par habitant étant les plus modérés au sein du T7 (Paris Terres d'Envol) et les plus forts dans le T12 (Grand Orly Seine Bièvre), ceux obtenus pour les Parisiens (8,5 mois) se situant légèrement au-dessus de la moyenne métropolitaine. Les écarts relevés en matière de durée de vie en bonne santé perdue vont néanmoins de 1 à 7 selon les communes et de 1 à 10 selon les mailles habitées de 500 mètres de côté. Au total, le bruit environnemental des transports génère, chaque année, une dégradation de l'état de santé des habitants de la MGP qui peut être évaluée à 54 000 années de vie en bonne santé perdues. Un tiers de ces années de vie en bonne santé perdues le sont au sein du territoire parisien du fait des fortes densités de population et d'infrastructures terrestres qui y coexistent. Le T12 (Grand Orly Seine et Bièvre) est le second territoire à en compter le plus avec 5 800 années de vie en bonne santé perdues chaque année (soit de l'ordre de 11 % du total métropolitain).

Afin de déterminer les secteurs qui ressortent comme ceux où les enjeux sont les plus forts et de les hiérarchiser, Bruitparif a pris en compte à la fois l'importance de la population touchée et la part que représente cette population par rapport au total, ceci pour chaque maille. Les 250 mailles de 500 mètres de côté présentant les plus forts enjeux ont été sélectionnées pour la route, 75 l'ont été pour les voies ferrées et 150 pour le bruit des aéronefs.

Du fait de la forte exposition au bruit générée par le boulevard périphérique et par certains grands axes *intra muros*, c'est le T1 (Paris) qui arrive en tête en ce qui concerne le nombre de mailles sélectionnées (29,1 sur 250) pour le bruit routier. Vient ensuite le T12 (Grand Orly Seine Bièvre) avec 25,4 mailles du fait des nuisances générées notamment par les autoroutes A6 et A86, le boulevard périphérique sud, l'ex RN186, l'ex RN6 et certaines départementales très fréquentées. Le T10 (Paris Est Marne et Bois) avec 12,3 mailles et le T4 (Paris Ouest La Défense) avec 11,1 mailles sont les deux territoires qui présentent ensuite les scores les plus élevés. Pour le bruit ferroviaire, c'est le T5 (Boucle Nord de Seine) qui concentre le plus de mailles sélectionnées (12,8 sur 75), devant le T1 (Paris). Le T12 (Grand Orly Seine Bièvre) arrive en premier rang pour le nombre de mailles retenues (51,1 sur 150) en ce qui concerne le bruit aérien, devant le T6 (Plaine Commune) avec 44 mailles et le T11 (Grand Paris Sud Seine) avec 31,5 mailles. Pour le cumul des trois sources de bruit des transports, les 250 mailles avec les plus forts enjeux ont été retenues. On notera que le T1 (Paris) comprend 55,8 mailles retenues, juste devant le T12 (Grand Orly Seine Bièvre) avec 49,9 mailles, le T6 (Plaine Commune) arrivant en troisième position. Il importe cependant de tenir compte du fait que les superficies des différents ETP sont plus ou moins importantes pour interpréter ces résultats.

La carte des mailles sélectionnées montre que les enjeux les plus prioritaires se concentrent pour une bonne part autour du périphérique parisien et d'autres grandes infrastructures autoroutières à proximité immédiate de la capitale (autoroutes A4, A6a et A6b, A13, A1, échangeur A3 à la porte de Bagnolet), mais aussi autour de nationales ou départementales (RN13 à Neuilly-sur-Seine, RD907 et RD910 à Boulogne, RN6 à Villeneuve-Saint-Georges, etc). Les sillons ferroviaires posent également d'importants enjeux sanitaires en périphérie (voies rejoignant la gare de Lyon), mais aussi *intra muros*, jusqu'aux gares du Nord, de Saint-Lazare et de Montparnasse. Certaines zones, telles que le secteur de Charenton-le-Pont Maisons-Alfort, l'axe allant de Levallois-Perret à Colombes, Saint-Denis, Choisy-le-Roi, Bobigny ou Bondy cumulent les nuisances sonores engendrées par la route et le rail. Enfin, les enjeux sanitaires liés au trafic aérien sont élevés dans le secteur nord du T6 (Plaine Commune) à Epinay-sur-Seine, Villetaneuse, Pierrefitte-sur-Seine et Stains du fait des nuisances sonores cumulées générées par les survols des aéronefs de Paris-Le-Bourget et de Paris-CDG. Ils le sont encore plus pour les habitants du sud du Val de Marne (Ablon-sur-Seine, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges, Limeil-Brévannes, Boissy-Saint-Léger) fortement exposés aux nuisances sonores de l'aéroport d'Orly. Qui plus est, ces secteurs ne sont pas toujours exemptés des problèmes posés par la route et le rail, et cumulent parfois les trois sources de bruit ambiant à des niveaux élevés, comme c'est le cas à Ablon-sur-Seine, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges ou encore Epinay-sur-Seine.

Bien qu'il doive bien entendu être complété par des approches de terrain, par des rapprochements avec les vécus des populations et par la prise en compte d'autres sources de nuisances sonores (deux-roues motorisés très bruyants, avertisseurs sonores, chantiers, quartiers animés...), le diagnostic élaboré par Bruitparif met à la disposition de la Métropole du Grand Paris une vision précise et hiérarchisée des enjeux du territoire métropolitain en termes de bruit environnemental des transports. Au-delà des actions déjà engagées par la Métropole du Grand Paris sur certains points noirs de bruit, cette étude a ainsi pour ambition de contribuer pleinement à anticiper les secteurs dans lesquels orienter les moyens de lutte contre les nuisances sonores, donc de constituer un document de référence pour l'élaboration du Plan métropolitain de prévention du bruit dans l'environnement.

Ce diagnostic doit désormais servir de base aux échanges avec les communes, les établissements publics, les gestionnaires de voirie et partenaires concernés, pour confirmer les secteurs prioritaires, les zones calmes et identifier les actions à engager.


BRUITPARIF

32 boulevard Ornano
93200 SAINT-DENIS
01 83 65 40 40
www.bruitparif.fr


METROPOLE DU GRAND PARIS

15-19 avenue Pierre Mendès France
75013 PARIS
01 82 28 78 00
www.metropolegrandparis.fr