



groupe
impédance

A l'écoute des vibrations du monde

Projet de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du Conseil Départemental de l'Essonne dit de 4^{ème} échéance

Essonne
TERRE D'AVENIRS



impédance
ingénierie

Sommaire

1	Résumé non technique du plan	5
2	Contexte et objet du PPBE	6
2.1	Contexte général	6
2.2	Contexte réglementaire, présentation du PPBE et échéances	7
2.3	Effet du bruit sur la santé	8
2.4	Généralités sur le bruit routier	10
3	Cartes de bruit stratégiques	13
3.1	Données disponibles	13
3.2	Indicateurs et représentations cartographiques	13
3.3	Analyse des CBS de 3 ^{ème} échéance	16
3.4	Analyse des CBS de 4 ^{ème} échéance	17
3.5	Comparaison entre les 3 ^{ème} et 4 ^{ème} échéances	27
4	Examen des PPBE extérieurs	30
4.1	PPBE nationaux	30
4.2	PPBE Agglomérations et routes départementales	31
4.2.1	Métropole du Grand Paris (MGP)	31
4.2.2	Grand Paris Sud (GPS)	32
4.2.3	Cœur d'Essonne Agglomération (CDEA)	33
4.2.4	Val d'Yerres Val de Seine (VYVS)	34
4.2.5	Paris-Saclay	35
5	Identification des zones à enjeux	36
5.1	Classement sonore des infrastructures terrestres	36
5.2	Analyse hiérarchique des RD	38
5.2.1	Identification des secteurs en dépassement de seuil	38
5.2.2	Indice agrégé de populations	41
5.2.2.1	Analyse globale des routes départementales	42
5.2.2.2	Analyse par zone à enjeux identifiée	44
5.2.3	Établissements sensibles	48
5.2.4	Patrimoine départemental	50
5.3	Zones de bruit et multi-exposition avec les RD	54
5.4	RD et évolutions de trafics	56
6	Identification des zones de ressourcement	59

Sommaire (suite)

7	Bilan des politiques menées sur les dix dernières années	64
7.1	Plaintes contre le bruit des RD	64
7.2	Plan d'actions du PPBE de 3 ^{ème} échéance	65
7.3	Actions contre le bruit	66
7.4	Création d'aménagements routiers	68
7.5	Enrobés acoustiques et couches de roulement	68
7.6	Ecrans et merlons acoustiques	70
7.7	Aides financières	71
7.8	Mobilités douces	72
7.9	Véhicules électriques (électromobilité)	72
7.10	Transports en commun	72
7.11	Covoiturage	73
7.12	Espaces Naturels Sensibles (ENS)	73
8	Plan d'actions départemental	74
8.1	Objectifs du Département	74
8.2	Programme d'actions proposé	75
8.2.1	Axe A : Informer	76
8.2.2	Axe B : Prévenir	80
8.2.3	Axe C : Surveiller	87
8.2.4	Axe D : Réduire et supprimer	90
8.3	Actions déjà programmées dans les années à venir	94
8.3.1	Aménagements programmés	94
8.3.2	Déplacements vertueux	95
8.3.3	Transports électriques	96
8.3.4	Transports en commun	97
8.3.5	Espaces Naturels Sensibles (ENS)	97
8.4	Financements et échéances	98
8.5	Motifs ayant présidé au choix des actions	98
8.6	Estimation de la diminution du nombre de personnes surexposées au bruit	98
9	Processus de validation	99

Sommaire (suite)

10 Annexes	100
10.1 Annexe 1 : Compléments sur le bruit dans l'environnement	100
10.1.1 Généralités sur la perception sonore	100
10.1.2 Généralités sur la propagation du bruit dans l'environnement.....	105
10.2 Annexe 2 : Cartes des travaux d'entretien réalisés par le Département de l'Essonne (CD91)	108
10.3 Annexe 3 : Hiérarchisation de l'ensemble des infrastructures	119
10.4 Annexe 4 : Hiérarchisation des zones à enjeux	121
10.5 Annexe 5 : Zones de dépassements multiples.....	131
10.5.1 Multi-exposition Avions.....	131
10.5.2 Multi-exposition Routes	139
10.5.3 Multi-exposition Voies Ferrées	145
10.6 Annexe 6 : Liste des actions possibles sur le bruit routier (liste non-exhaustive).....	151
10.6.1 Actions de prévention et de sensibilisation	151
10.6.2 Actions à la source et actions correctives	152

1 Résumé non technique du plan

Le Conseil Départemental de l'Essonne, en tant que gestionnaire d'infrastructures dont les voies supportent un trafic de plus de 3 millions de véhicules par an réalise un Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), qui a pour but de définir une approche permettant d'éviter, de prévenir ou de réduire les nuisances de l'exposition au bruit dans l'environnement.

Ce projet de Plan fait suite à l'établissement de la Cartographie du Bruit Stratégique (CBS) de 4^{ème} échéance réalisée en 2022 par les services de l'Etat et approuvées par l'arrêté préfectoral n°2023-DDT-SE-88 du 8 mars 2023, conformément à la Directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement et aux textes d'applications dans le droit français (décret n°20 06-361 du 24 mars 2006 et arrêté du 4 avril 2006).

Le Département de l'Essonne est ainsi concerné par 91 routes dont il a la gestion, dont la RN6, la RN7 et la RN20.

Ce projet de PPBE est également la révision du PPBE de 3^{ème} échéance adoptée en 2020 par le Conseil Départemental de l'Essonne.

Après avoir précisé quelques notions essentielles liées au bruit et rappelé les principales réglementations françaises et européennes, ce document propose :

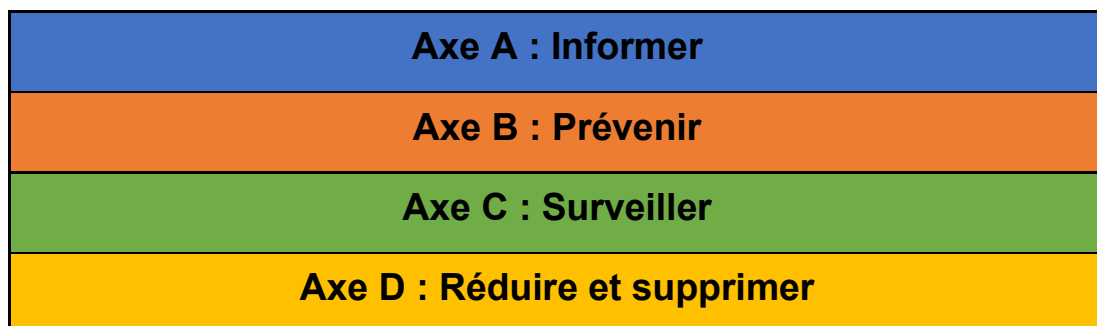
- un bilan des actions déjà menées sur le Département en faveur de la réduction ou de la prévention contre le bruit ;
- une synthèse des principaux résultats des cartes de bruit ;
- les actions que le Département envisage de mettre en œuvre dans les cinq prochaines années.

Le Conseil Département a pour objectif la mise en œuvre d'une politique globale et préventive en matière de bruit en cohérence avec l'ensemble de la politique menée sur son territoire.

Cette politique repose sur la stratégie suivante :

- **poursuivre la politique d'aménagements** et d'entretien des infrastructures en valorisant le bénéfice secondaire de certaines actions : améliorer la sécurité routière ou fluidifier le trafic peut concourir à la prévention du bruit, mais également à la lutte contre la pollution de l'air et globalement à l'amélioration du cadre de vie,
- **consolider la base de données trafic** et identifier les zones prioritaires pour lesquels des études acoustiques pourraient être engagées dans le cadre du PPBE de 4^{ème} échéance,
- **préserver les zones de ressourcement**, en particulier au travers de sa politique des Espaces Naturels Sensibles.

Les actions qui seront mises en œuvre par le Conseil Départemental de l'Essonne dans les cinq prochaines années sont au nombre de 18 ; elles sont réparties selon quatre axes majeurs :



2 Contexte et objet du PPBE

2.1 Contexte général

La lutte contre le bruit est un enjeu de santé public majeur. En France, près de 300 000 logements sont exposés à des niveaux préoccupants de bruit pouvant occasionner des troubles du sommeil, une perte d'audition, de l'hypertension, des angoisses, du stress ou encore de la dépression...

L'une des principales sources de nuisances sonores étant le transport routier, la législation française au travers de la loi bruit du 31 décembre 1992 a mis en place deux dispositifs visant à protéger les citoyens :

- L'imposition de normes techniques en matière d'isolation acoustique des bâtiments situés à proximité des voies bruyantes existantes,
- La réalisation de mesures de protection et des seuils sonores à ne pas dépasser lors de la construction de nouvelles infrastructures routières.

En 2002, la Directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 est venue renforcer les dispositifs existants en matière d'évaluation et de prévention du bruit. Elle impose, d'une part, la réalisation de cartes de bruit stratégiques (CBS) qui permettent d'identifier les secteurs les plus exposés et, d'autre part, la réalisation de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Ces plans doivent être élaborés pour les grandes agglomérations (plus de 100 000 habitants) et par les gestionnaires de grandes infrastructures du transport terrestre.

L'objectif de cette directive est de protéger la population et les établissements scolaires ou de santé des nuisances sonores excessives, de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore et de préserver les zones de calme. L'ambition de cette directive est également de garantir une information des populations sur leurs niveaux d'exposition sonore et sur les actions prévues pour réduire cette pollution.

Les textes de transposition de la directive ont été codifiés aux articles L.572-1 et suivants, R.572-1 et suivants, ainsi qu'à l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des CBS et des PPBE. Sont notamment visées par les textes, les infrastructures routières de plus de 3 millions de véhicules par an.

Le Conseil Départemental de l'Essonne (CD91) est l'autorité compétente des grandes infrastructures routières dont il a la gestion, et c'est à ce titre qu'il élabore son propre Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Cela dit, le Département de l'Essonne est par ailleurs engagé depuis 25 ans dans une politique plus globale de prévention des nuisances sonores.

L'Essonne est constituée de 194 communes sur un territoire de 1 820 km². La population totale du département en 2021 était de 1 313 768 habitants (source INSEE) et se concentre surtout au nord du territoire, avec une moyenne d'environ 3 000 habitants au km².

Le présent document constitue le PPBE de 4^{ème} échéance du Département de l'Essonne, pour la période 2024 - 2029. Il concerne les routes départementales recevant plus de 3 millions de véhicules par an sur la base des CBS établies en 2022 par les services de l'Etat et approuvées par l'arrêté préfectoral n°2023-DDT-SE-88 du 8 mars 2023. Le Département de l'Essonne est ainsi concerné par 91 routes dont il a la gestion, dont la RN6, la RN7 et la RN20.

2.2 Contexte réglementaire, présentation du PPBE et échéances

Au niveau européen, la Directive 2002/49/CE du Parlement Européen et du Conseil, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, date du 25 juin 2002.

La réglementation relative aux Cartes du Bruit Stratégique (CBS) et aux Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), a été transposée en droit français dans le Code de l'environnement aux articles L.572-1 et suivants et aux articles R.572-1 et suivants.

Le PPBE est un document stratégique et d'orientation de l'action politique en matière de prévention du bruit. Il s'articule avec les politiques existantes en matière d'urbanisme, de déplacement et d'habitat et vient éclairer les diagnostics environnementaux liés à celles-ci afin de les orienter vers une amélioration globale du cadre de vie.

Un PPBE est donc avant tout l'expression d'une politique transversale.

Cependant, il peut également proposer des actions propres sans lien avec les politiques existantes.

Le PPBE comporte principalement les éléments suivants :

- Le diagnostic acoustique du réseau, au travers de l'analyse des cartes de bruit et de l'identification des secteurs à enjeux,
- Le bilan des actions déjà engagées sur les 10 dernières années,
- Le nouveau plan d'actions sur les 5 prochaines années.

Les CBS et les PPBE associés sont actualisés tous les 5 ans.

Le présent document répond à la quatrième échéance pour l'élaboration du PPBE des grandes infrastructures routières du Département.

Le PPBE n'est pas un document opposable au niveau du droit, notamment en termes d'urbanisme, contrairement au classement sonore des infrastructures de transport.

Les cartes de bruit sont exprimées selon des indicateurs de gêne européens : L_{den} (indice de 24h) et L_n (indice nocturne sur la période 22h-6h en France) :

Le L_{den} est un niveau de bruit moyen annuel perçu sur une journée de 24 heures, en incluant des pondérations 'pénalisations' pour les périodes de soirée ('evening' : 18h-22h en France) et de nuit ('night' : 22h-6h en France) ; il n'y a pas de pondération sur la période de jour ('day' : 6h-18h en France). C'est donc un indicateur théorique exprimant une gêne, non mesurable directement.

L'analyse des cartes de bruit stratégiques (CBS) doit être faite au regard des paramètres de réalisation :

- Les niveaux de bruit sont calculés à une hauteur de 4 mètres (hauteur imposée par les textes réglementaires).
- Les niveaux de bruit sont calculés avec des trafics moyens sur l'année (Trafic Moyen Journalier Annuel ou TMJA, etc.) et des conditions météorologiques moyennes.
- Les cartes sont réalisées à une échelle macroscopique.
- Le calcul est réalisé pour la contribution seule du bruit de chaque infrastructure (indépendamment des autres sources de bruit).

Les résultats des cartes sont des résultats théoriques (calculés), ils ne sont qu'indicatifs des niveaux sonores absolus ; ils peuvent servir en tout cas à relativiser l'exposition au bruit d'une zone par rapport à une autre.

Rappel des valeurs seuils exprimées dans les CBS :

Indicateurs de bruit	Aérodromes	Routes et/ou lignes à grande vitesse	Voies ferrée conventionnelles	Activités industrielles
L _{den}	55	68	73	71
L _n	50	62	65	60

Valeurs des seuils de bruit des sources cartographiées (Directive 2002/49/CE), en dB(A)

En complément, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a donné en 2018 dans ses « *Lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement dans la région européenne* », ses recommandations pour la protection de la santé humaine vis-à-vis de bruits provenant de diverses sources environnementales correspondent aux valeurs suivantes à l'extérieur des bâtiments :

Indicateurs de bruit	Aérodromes	Routes	Voies ferrées	Activités industrielles
L _{den}	45	53	54	/
L _n	40	45	44	/

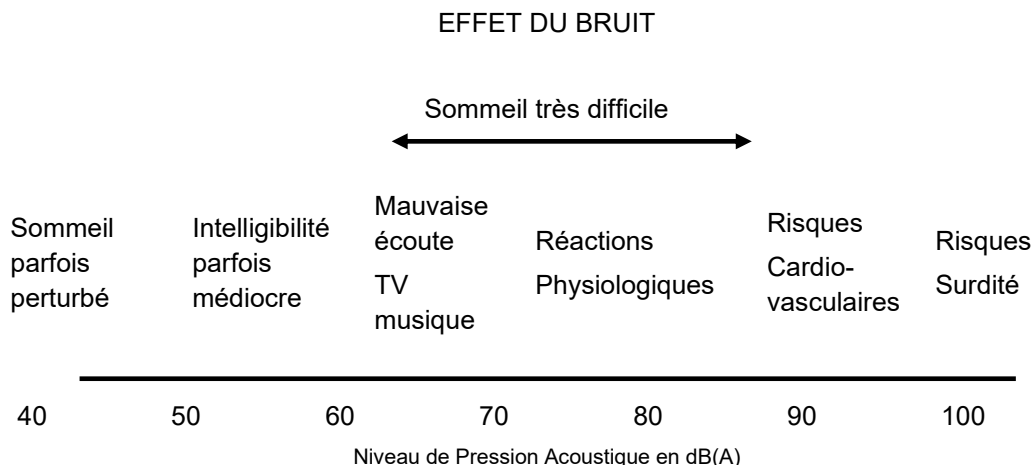
Seuils recommandés par l'OMS, en dB(A)

Ces valeurs ne sont pas visées dans le cadre du PPBE du Département, mais elles peuvent servir de guide pour la préservation de la santé des populations.

En ce sens, le CD91 a réalisé une étude spécifique qui tiendra compte de ces seuils de gêne et des impacts sanitaires potentiels dans le cadre de son PPBE.

2.3 Effet du bruit sur la santé

Pendant longtemps, le bruit n'a été considéré qu'en tant que phénomène physique agissant sur le seul système auditif. Nous savons maintenant que cette conception est fautive. Le bruit entraîne des réactions qui mettent en jeu l'ensemble de l'organisme.



Le bruit facteur de stress

Lorsque l'organisme n'est plus en mesure de supporter la situation bruyante, le phénomène de stress apparaît. Il peut être identifié à partir des perturbations physiologiques et organiques qu'il engendre (sécrétion d'hormones : noradrénaline, adrénaline, cortisol). Il évolue en trois phases : une réaction d'alarme, une étape de résistance et un stade d'épuisement. En réponse à un bruit, l'organisme réagit comme il le ferait de façon non spécifique à toute agression physique ou psychique. Le bruit, s'il se répète, va entraîner une multiplication des réponses de l'organisme, et peut induire, à la longue, un état de fatigue, voire un épuisement. Au-delà de cette réaction, l'organisme peut ne plus être capable de répondre de façon adaptée et voir ses systèmes de défense devenir inefficaces. L'exposition à un stress chronique est associée à des changements métaboliques qui augmentent le risque de maladie cardiovasculaire, et contribuent également à l'altération de la fonction immunitaire, au diabète, à des symptômes dépressifs et à des troubles cognitifs. On observe alors une dégradation de l'état de santé de l'individu. L'adaptation de l'individu dépend de la perception de la situation. La possibilité d'exercer un contrôle sur le bruit atténue les effets physiologiques et comportementaux des réponses de stress.

Une affaire en partie individuelle

La perception sonore en termes de gêne ou de confort dépend aussi de facteurs individuels (le vécu, le sexe, la personnalité, l'image de la source, la sensibilité au bruit, le statut d'habitation etc.) et du contexte dans lequel le bruit se produit (les caractéristiques de la source, le niveau d'isolation acoustique, l'activité en cours, le contrôle du bruit etc.). Par exemple, il suffit parfois de se trouver dans un moment difficile (deuil, chômage, maladie) pour que le moindre bruit nous paraisse insupportable alors qu'une personne vivant des circonstances heureuses percevra les mêmes sons comme agréables. L'exposition aux bruits des transports engendre une gêne notable bien étudiée depuis de nombreuses années. Il existe une gêne différentielle à long terme selon la source de transport : le bruit des avions occasionne une gêne déclarée plus importante que la route et le train. Dans le logement, le bruit prend une dimension toute particulière car le "chez soi" est un lieu fortement investi affectivement (refuge, liberté d'être soi-même...). Le bruit est alors vécu comme une intrusion, une perte de contrôle entraînant des effets sur la santé (stress, perturbation du sommeil...).

Chiffres clés

- Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en 2018, le bruit représentait le second facteur environnemental provoquant le plus de dommages sanitaires en Europe, derrière la pollution atmosphérique : de l'ordre de 20% de la population européenne est exposée de manière chronique à des niveaux de bruit préjudiciables à la santé humaine.
- Le coût social du bruit en France (effets sanitaires, pertes de productivité, dépréciation immobilière) est estimé à **155,7 milliards d'euros par an** en 2021, sur la base des données et connaissances disponibles. 68,4% de ce coût social, soit 106,4 Md€/an, correspond au bruit des transports, principalement le bruit routier qui représente 51,8% du coût total, suivi du bruit aérien (9,4%) et du bruit ferroviaire (7,2%). Source : CNB/ADEME – Juillet 2021
- Près de **6 franciliens sur 10** (56%) se déclaraient gênés par le bruit à leur domicile en 2021. Les sources de bruit les plus citées étaient la circulation routière (30 %), le voisinage (25 %) et les avions (7 %). Source : Étude CREDOC pour Bruitparif, 2021

2.4 Généralités sur le bruit routier

UNITES DE MESURES ET NIVEAU SONORE

La pression acoustique

Le bruit est dû à une variation rapide de la pression régnant dans l'atmosphère. La pression acoustique est la différence entre la pression instantanée et la pression atmosphérique (notre oreille n'est pas sensible aux variations de la pression atmosphérique qui se produisent trop lentement).

La pression acoustique s'exprime en Pa (Pascal) et est notée « p ».

Le décibel : dB

La sensation auditive de bruit est liée physiologiquement au logarithme de la pression acoustique « p ». De manière à caractériser le niveau sonore d'un bruit, on utilise une unité basée sur le logarithme : le décibel, noté dB.

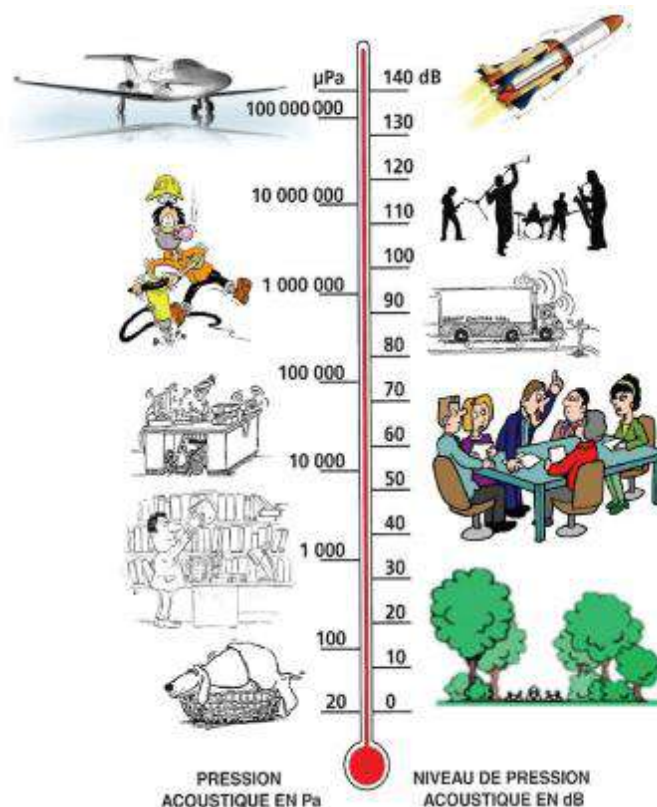
Le niveau de pression acoustique L_p se déduit donc de la relation suivante :

$$L_p = 10 \times \text{Log} \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right)$$

Avec : p : La pression acoustique
 p_0 : La pression acoustique audible minimale, soit 20 μPa

Dans la réalité, l'échelle de niveaux sonores auxquels nous pouvons être exposés varie de 10 à 140 dB.

Voici quelques exemples :



La pondération A : le dB(A)

L'oreille humaine joue le rôle d'un filtre en fonction des fréquences du bruit : elle atténue certaines fréquences (inférieures à 1 000 Hz et supérieures à 4 000 Hz) et en amplifie d'autres (celles comprises entre 1 000 Hz et 4 000 Hz).

De manière à restituer la « **courbe de réponse** » de l'oreille, on utilise une courbe de pondération, dite « courbe de pondération A ». On pourra ainsi définir un niveau sonore en dB(A) qui sera représentatif de la sensation auditive humaine.

Le dB(A) est l'unité la plus fréquemment utilisée en ce qui concerne la caractérisation des bruits dans l'environnement.

L'ADDITION DE NIVEAUX SONORES

Les lois physiques et physiologiques liées au bruit imposent une arithmétique particulière. En effet, l'addition de 2 niveaux sonores ne se fait pas du tout de la même manière que l'addition de deux nombres classiques : **60 dB + 60 dB ne font pas 120 dB !**

Pour simplifier, nous ne rappellerons ici que les règles de base qui illustrent l'addition des niveaux sonores.

Doublement de la puissance

$$60 \text{ dB} \oplus 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$$

Lorsque l'on additionne deux sources de même niveau, le résultat global augmente de 3 dB. Par exemple, le doublement du trafic routier correspond à une augmentation du niveau sonore de 3 dB (toutes choses restant égales par ailleurs : % PL, vitesses, fluidité...)



60 dB



63 dB

10 sources sonores de même intensité

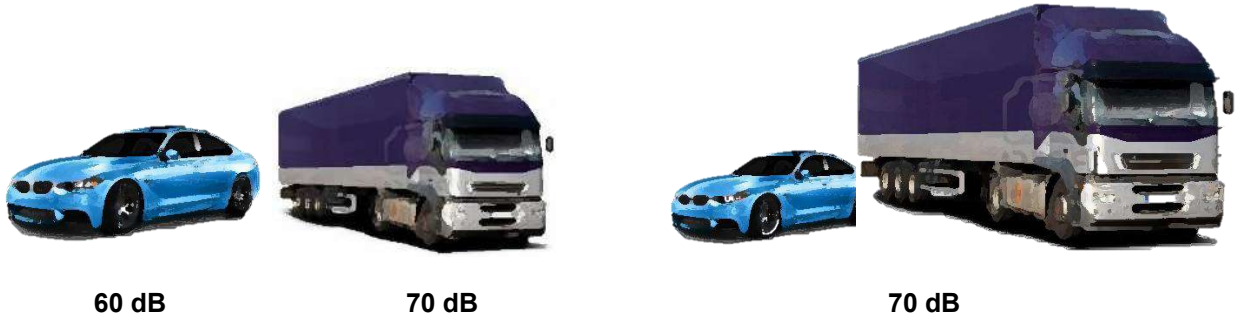
Multiplier par 10 la source de bruit revient à augmenter le niveau sonore de 10 dB. En conséquence, il faudrait diviser par 10 le trafic automobile pour réduire de 10 dB le niveau sonore d'une rue, à condition que la vitesse des véhicules soit la même.

$60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} + 60 \text{ dB}$	70 dB

Effet de masque

$$60 \text{ dB} \oplus 70 \text{ dB} = 70 \text{ dB}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB par rapport au second, le niveau sonore résultat est au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.



PARAMETRES INFLUENTS DU BRUIT ROUTIER

Les paramètres principaux influant sur les niveaux sonores seront notamment :

- Le trafic : le débit, son contenu en véhicules poids-lourds, la vitesse de circulation, l'allure (fluide, pulsée...),
- La nature du revêtement de chaussée, la pente de la voie,
- La nature du sol environnant, les obstacles à la propagation sonore, des éléments réfléchissants ou absorbants, etc.,
- Les conditions météo (celles-ci sont d'autant plus importantes que l'on s'éloigne de la route).

D'autres informations sur le bruit dans l'environnement et la perception sonore sont disponibles en annexes.

3 Cartes de bruit stratégiques

3.1 Données disponibles

Les données utiles au diagnostic qui ont été collectées sont les suivantes :

- Le Plan de Prévention de Bruit du Département (PPBE) à l'échéance 3 (2018-2023)
- Les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) de l'échéance 4 : résultats et données utilisés (trafics notamment)
- Les autres CBS : bruits ferroviaires, bruits des routes nationales, bruits de l'aéroport de Paris-Orly
- Les trafics prévisionnels qui seront utilisés pour les CBS d'échéance 5
- Les données SIG disponibles : réseau routier (trafic, vitesse...), classement sonore des routes, protections existantes, établissements sensibles, espaces naturels sensibles (ENS), bâtiments du patrimoine départemental
- Les autres PPBE réalisés par l'Etat (routes nationales, voies ferrées, aéroport de Paris-Orly) ou par des agglomérations
- Les plaintes vis-à-vis de bruit
- Les actions réalisées en faveur de la réduction du bruit ou de sa prévention
- Les actions projetées en faveur de la réduction du bruit ou de sa prévention
- Les projets d'aménagements

Des données qui étaient souhaitables pour approfondir ce diagnostic n'ont pas pu être fournies par les services de l'Etat, elles auraient cependant pu apporter des indices vis-à-vis d'anomalies ou de résultats spécifiques utiles dans les CBS, il s'agit de :

- Données de populations au bâtiment
- Niveau sonore calculé par habitation
- Cartes de cumuls de bruit

3.2 Indicateurs et représentations cartographiques

Les cartes de bruit stratégiques sont des documents de diagnostic à grande échelle de vastes territoires et visent à donner une représentation de l'exposition des populations aux bruits des infrastructures de transports terrestres du Département.

Leur lecture ne peut être comparée à des mesures de bruit sans un minimum de précaution. Les mesures et les cartes ne cherchent pas à représenter les mêmes effets ; il s'agit au travers des cartes d'essayer de représenter un niveau de gêne, de relativiser l'exposition d'une zone de bruit par rapport à une autre.

Les CBS sont issues d'une **modélisation** numérique du bruit, les niveaux de bruit cartographiés sont évalués par **calcul** de deux indicateurs :

- **L'indicateur Lden** (pour Level day-evening-night) représente le niveau sonore moyen pondéré au cours de la journée en donnant un poids plus fort au bruit produit en soirée et durant la nuit (22h-6h) pour tenir compte de la sensibilité accrue des individus aux nuisances sonores durant ces deux périodes,
- **L'indicateur Ln** représente le niveau sonore moyen pendant la période nocturne de 22h à 6h.

Les cartes de bruit présentées constituent un premier « référentiel » construit à partir de données officielles disponibles au moment de leur établissement. Elles sont donc destinées à évoluer.

Elles permettent de visualiser le niveau moyen annuel d'exposition au bruit et d'identifier la contribution de chaque section de routes départementales avec un trafic annuel supérieur à 6 millions de véhicules pour les cartes de 1^{ère} échéance et supérieur à 3 millions de véhicules à partir de la 2^{ème} échéance.

Pour rappel, l'arrêté du 4 avril 2006 précise les valeurs limites à ne pas dépasser au niveau des façades de bâtiments sensibles (habitations, établissements d'enseignement ou de soins).

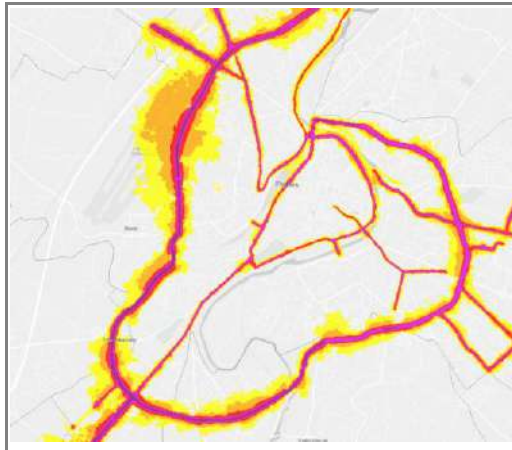
Selon la famille de source sonore considérée, les valeurs seuils sont les suivantes (en dB(A)) :

Indicateurs de bruit	Aérodromes	Routes et/ou lignes à grande vitesse	Voies ferrée conventionnelles	Activités industrielles
L _{den}	55	68	73	71
L _n	50	62	65	60

Valeurs limites en dB(A) fixées à l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006

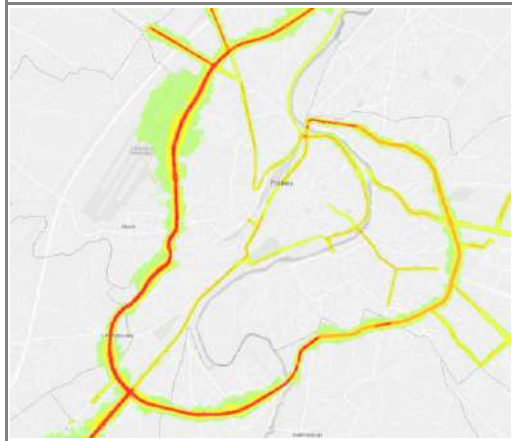
Les cartes de type A ou cartes des niveaux d'exposition au bruit font apparaître par pas de 5 dB(A) les zones exposées à plus de 55 dB(A) en L_{den} et 50 dB(A) en L_n.

Les cartes de type C ou cartes de dépassement des valeurs limites représentent les zones où les valeurs limites sont dépassées (voir tableau ci-dessus).



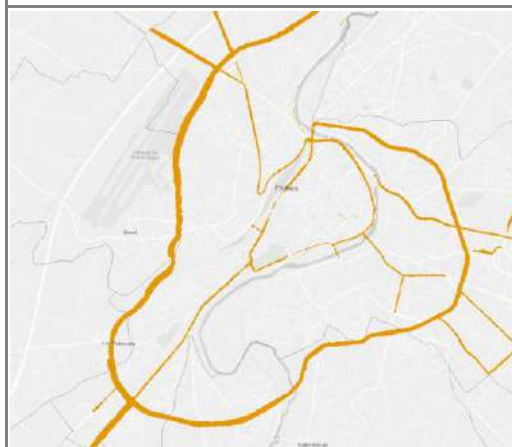
Carte de type « A » indicateur L_{den}

Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_{den} (période de 24 h), par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A) pour le L_{den} .



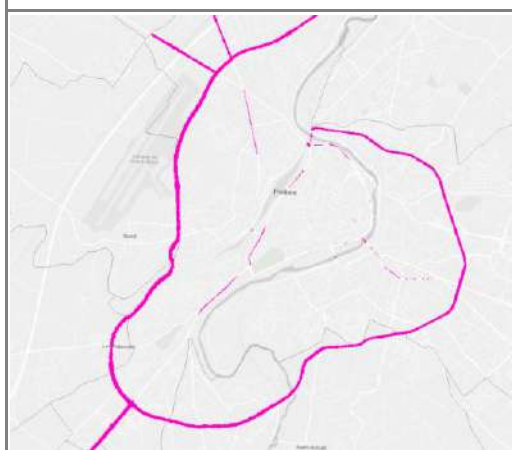
Carte de type « A » indicateur L_n

Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_n (période nocturne), par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).



Carte de type « C » indicateur L_{den}

Carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur L_{den} (période de 24h)
La valeur limite L_{den} est de 68 dB(A) pour le bruit routier.



Carte de type « C » indicateur L_n

Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur L_n (période nocturne)
La valeur limite L_n est de 62 dB(A) pour le bruit routier.

3.3 Analyse des CBS de 3^{ème} échéance

Les infrastructures qui étaient concernées lors de la précédente échéance de CBS/PPBE par l'analyse du bruit sur le réseau départemental étaient les suivantes :

D102, D116, D116D, D117, D118, D118A, D118E, D118Z, D120, D128, D133, D136, D148, D149, D152, D153, D156E, D165, D167, D167A, D186, D188, D19, D191, D193, D217, D218, D25, D257, D25E, D26, D260, D29, D296, D306, D31, D310, D312, D32, D324, D33, D330, D35, D351, D36, D372, D444, D445, D446, D448, D449, D46, D50, D52, D53, D54, D59, D591, D60, D831, D91, D92, D93, D930, D931, D94, D941, D947, D948, D97, D986, D988, D988D, N20, N7.

Le bilan des dépassements de seuils de bruit induits par les routes départementales, était en diminution entre les deux échéances 2 et 3, respectivement de 2012 et 2017, a priori parce que les méthodes de calculs avaient changé entre les deux périodes (NMPB96 à NMPB08) :

	PPBE	
	Échéance 2	Échéance 3
Nb communes impactées	81	110
Nb personnes au-dessus du seuil Lden	52390	25206
% personnes au-dessus du seuil Lden	4,60%	2,33%
Nb personnes au-dessus du seuil Ln	27980	9146
% personnes au-dessus du seuil Ln	2,5	0,85%
Nb ETS en dépassement de seuil Lden	51	8
Nb ETS en dépassement de seuil Ln	9	3

Dépassements des seuils de bruit des routes départementales entre les échéances 2 et 3.

Dépassements de seuils	Lden				
	Population Totale	Population	Enseignement	Petite enfance et jeunesse	Sanitaire et social
Total général	1 191 505	25 206	1	4	3

Dépassements de seuils	Ln				
	Population Totale	Population	Enseignement	Petite enfance et jeunesse	Sanitaire et social
Total général	1 191 505	9 146	0	0	3

Populations et établissements sensibles en dépassements de seuils de bruit des routes départementales pour l'échéance 3 des CBS.

3.4 Analyse des CBS de 4^{ème} échéance

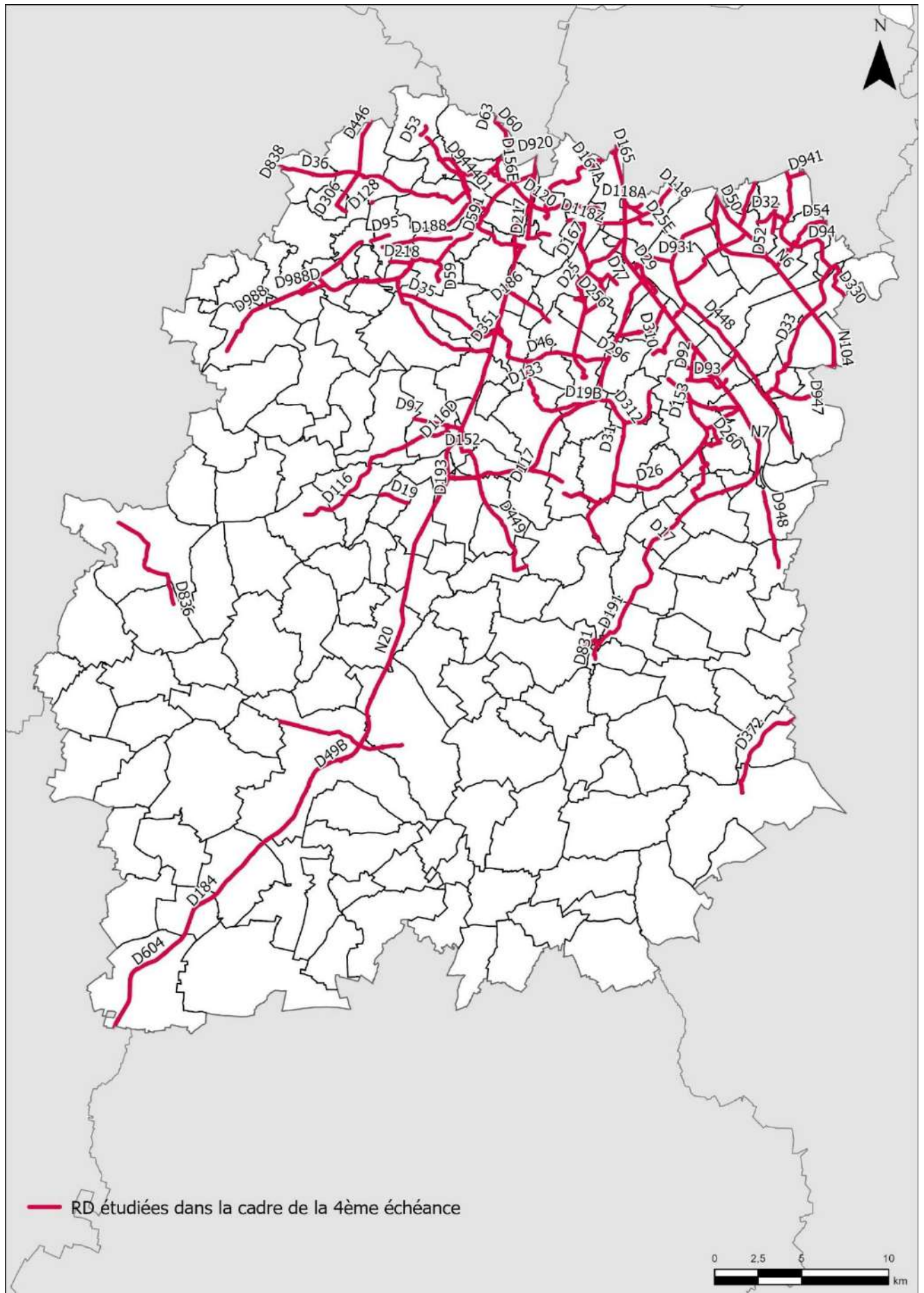
Les cartes ont été établies par le Cerema en 2022 qui a produit un résumé non technique de son travail en janvier 2023.

Le réseau départemental étudié en échéance 4 représente un linéaire d'environ 690 km d'infrastructures concernées par un trafic supérieur à 3 millions de véhicules par an. Cela représente près de la moitié des 1 500 km de routes exploitées par le Département.

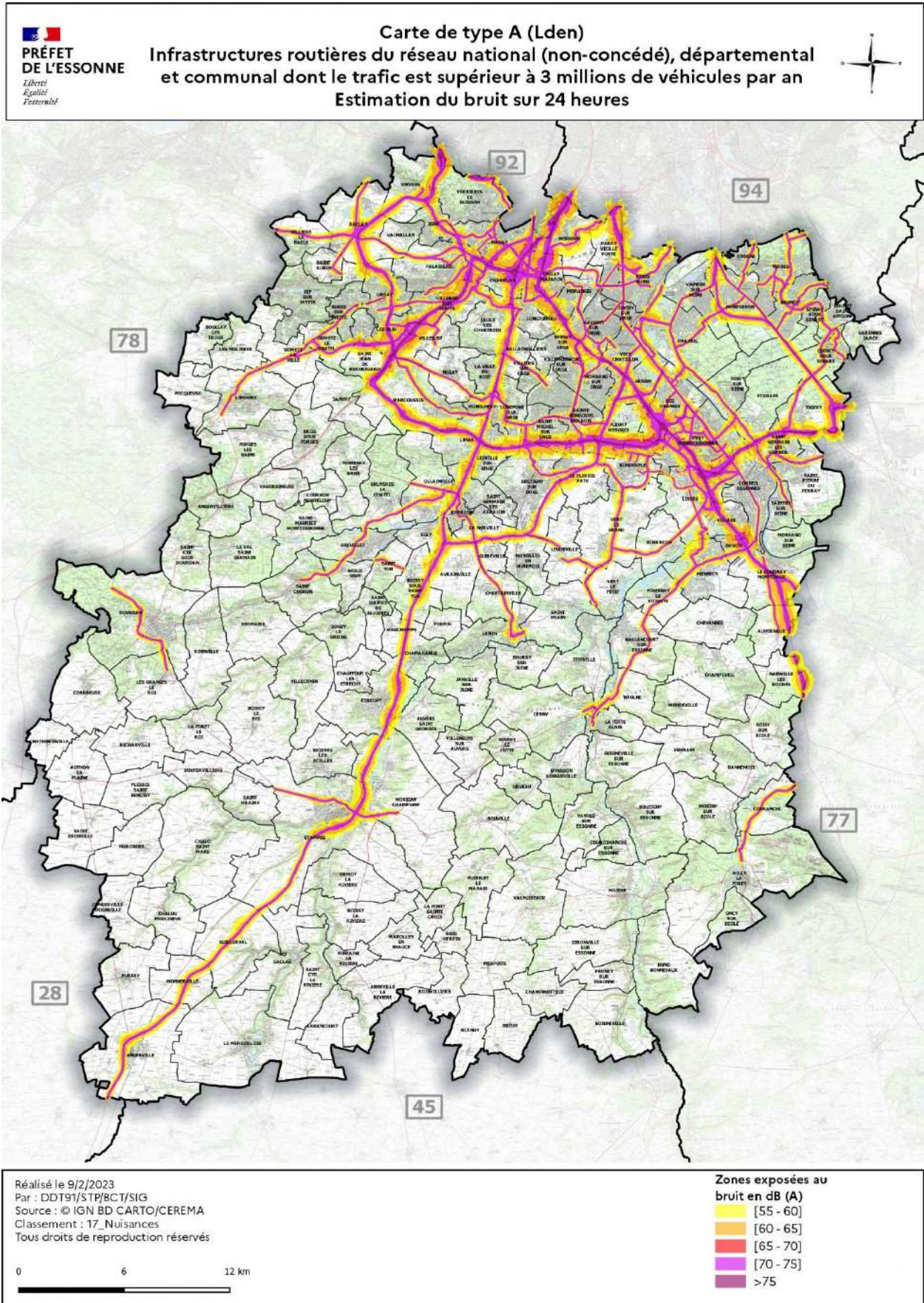
Les infrastructures sont au nombre de 91 et sont listées ci-après :

D116	D118E	D167	D25	D310	D36	D52	D836	D94	N7
D116D	D118Z	D167A	D256	D312	D372	D53	D838	D941	
D117	D120	D186	D257	D312B	D444	D54	D906	D947	
D118	D120E	D188	D25E	D32	D445	D59	D91	D948	
D118A	D128	D19	D26	D324	D446	D591	D92	D95	
D118B1	D133	D191	D260	D33	D448	D60	D920	D97	
D118B2	D136	D193	D29	D330	D449	D63	D93	D988	
D118B3	D152	D19B8	D296	D35	D46	D67A	D930	D988D	
D118B4	D153	D217	D306	D351	D49B	D77	D931	N20	
D118B5	D156E	D218	D31	D351B1	D50	D831	D938	N6	

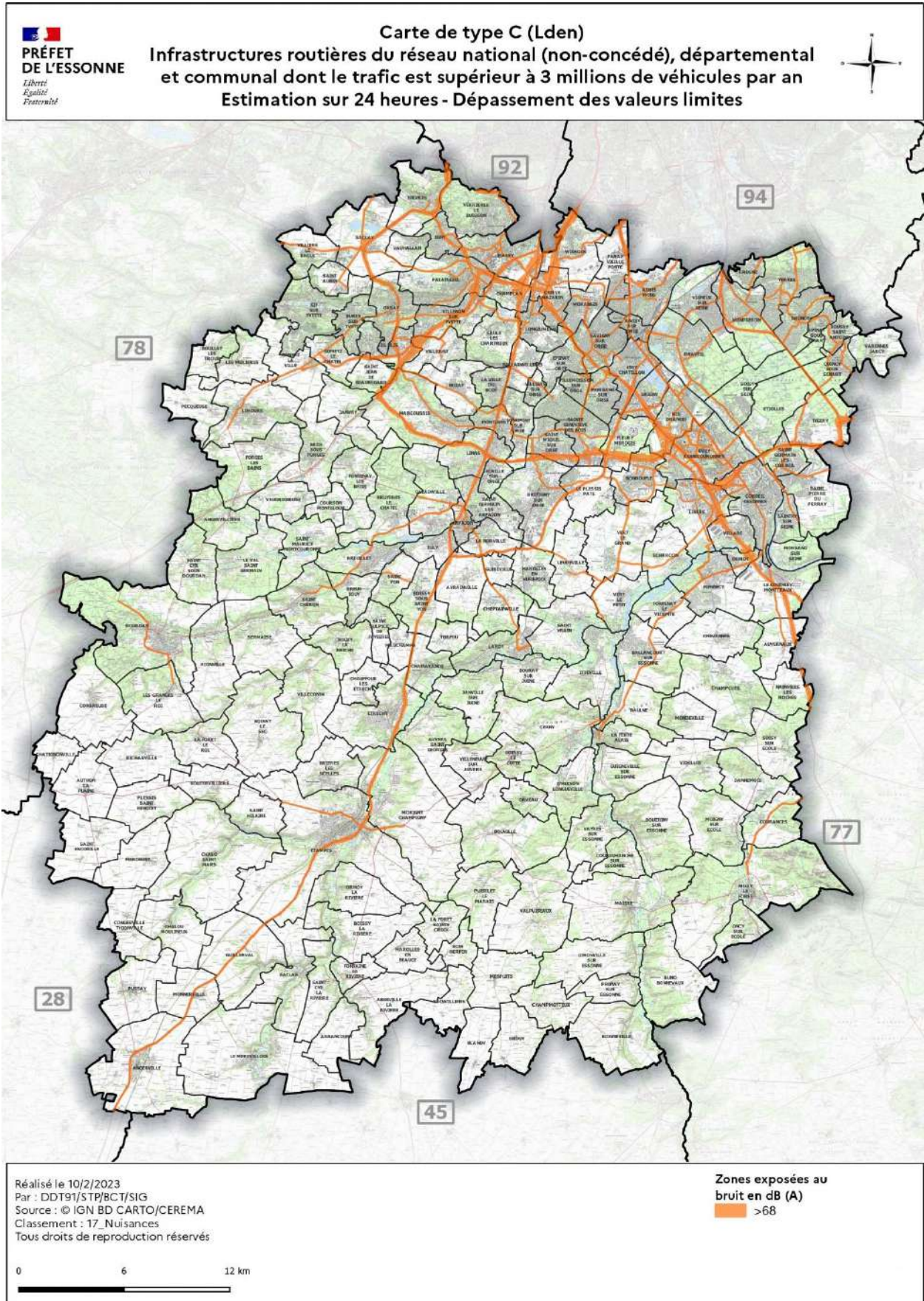
Routes départementales étudiées pour l'échéance 4 des CBS et PPBE.



Réseau des routes départementales étudiées pour l'échance 4 des CBS et PPBE.

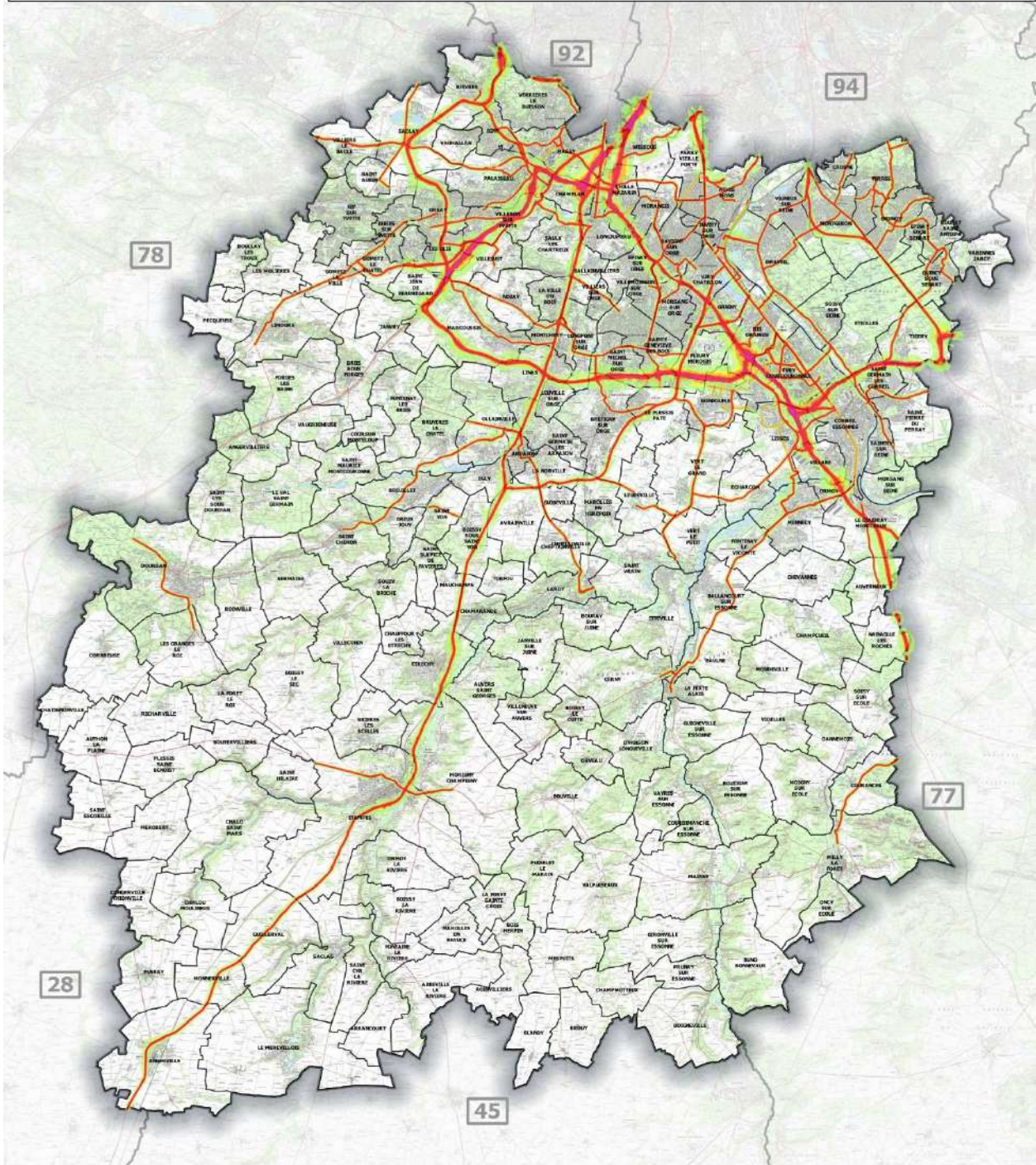


**Vue de la carte de bruit de type A (Lden) des grandes infrastructures routières de l'Essonne
(Élaborée par la Préfecture et comprenant les routes nationales non-concédées)**



**Vue de la carte de bruit de type C (Lden) des grandes infrastructures routières de l'Essonne
(Élaborée par la Préfecture et comprenant les routes nationales non-concédées)**

Carte de type A (L_n)
**Infrastructures routières du réseau national (non-concédé), départemental
et communal dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an**
Estimation sur la période nocturne



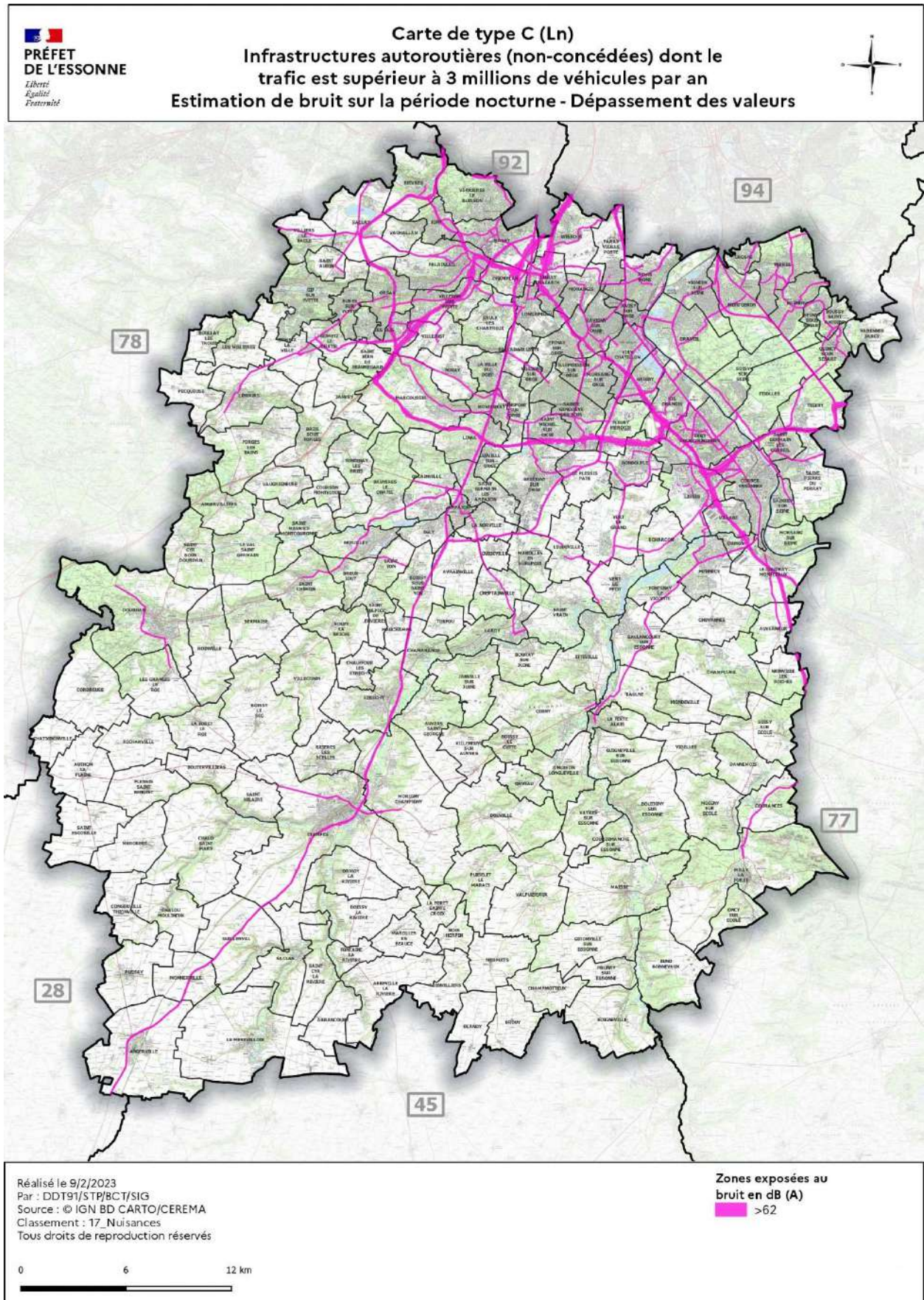
Réalisé le 10/2/2023
Par : DDT91/STP/BCT/SIG
Source : © IGN BD CARTO/CEREMA
Classement : 17_Nuisances
Tous droits de reproduction réservés

0 6 12 km

**Zones exposées au
bruit en dB (A)**

- [50-55]
- [55-60]
- [60-65]
- [65-70]
- >70

**Vue de la carte de bruit de type A (L_n) des grandes infrastructures routières de l'Essonne
(Élaborée par la Préfecture et comprenant les routes nationales non-concédées)**



**Vue de la carte de bruit de type C (L_n) des grandes infrastructures routières de l'Essonne
(Élaborée par la Préfecture et comprenant les routes nationales non-concédées)**

Les cartes de bruit stratégiques dressent déjà un premier inventaire des populations en dépassement de seuil pour le réseau départemental de l'Essonne qui est éligible (> 3 millions de véhicules / an).

Les tableaux ci-dessous établissent un bilan des populations et établissements sensibles exposés par les infrastructures routières départementales selon l'indicateur de bruit L_{den} .

Lden	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 68 dB			
D116	489	204	0	0
D116D	8	3	0	0
D117	2532	1055	0	7
D118	3593	1497	2	7
D118A	2	1	0	0
D118B1	1	0	0	0
D118B2	0	0	0	0
D118B3	0	0	0	0
D118B4	0	0	0	0
D118B5	0	0	0	0
D118E	23	10	0	0
D118Z	344	143	1	1
D120	1534	639	0	6
D120E	143	59	0	0
D128	0	0	0	0
D133	841	350	0	2
D136	0	0	0	0
D152	338	141	0	3
D153	407	169	1	3
D156E	231	96	0	5
D167	545	227	1	2
D167A	8	3	0	0
D186	0	0	0	0
D188	288	120	1	9
D19	44	18	0	0
D191	1050	437	0	5
D193	0	0	0	0
D198B8	0	0	0	0
D217	1159	483	3	1
D218	0	0	0	0
D25	2166	903	0	1
D256	148	62	0	0
D257	163	68	0	0
D25E	14	6	0	1
D26	451	188	0	1
D260	0	0	0	0
D29	114	48	0	0
D296	113	47	1	0
D306	1	0	0	0
D31	2742	1142	7	15
D310	503	210	0	3
D312	0	0	0	0
D312B	0	0	0	0
D32	403	168	0	0

Lden	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 68 dB			
D324	799	333	0	0
D33	564	235	1	0
D330	606	252	1	3
D35	374	156	2	1
D351	29	12	0	0
D351B1	4	2	0	0
D36	1199	499	0	0
D372	0	0	0	0
D444	174	72	1	2
D445	4409	1837	1	1
D446	1681	700	1	5
D448	3556	1482	10	14
D449	641	267	0	3
D46	1742	726	2	5
D49B	0	0	0	0
D50	1234	514	4	4
D52	439	183	0	5
D53	158	66	0	0
D54	1477	615	3	7
D59	92	38	0	0
D591	15	6	0	0
D60	120	50	0	0
D63	0	0	0	0
D67A	0	0	0	0
D77	1529	637	1	10
D831	154	64	0	0
D836	72	30	3	0
D838	0	0	0	0
D906	0	0	0	0
D91	371	155	1	7
D92	585	244	1	3
D920	284	118	0	0
D93	915	381	2	6
D930	43	18	0	1
D931	1833	764	0	6
D938	0	0	0	0
D94	1279	533	1	9
D941	18	7	0	0
D947	632	263	0	3
D948	78	33	0	0
D95	187	78	4	0
D97	106	44	0	0
D988	1695	706	1	13
D988D	1	0	0	0
N20	2524	1051	1	8
N6	327	136	0	4
N7	3276	1365	3	9

**Tableau récapitulatif des populations et établissements sensibles impactés en dépassement de seuil L_{den}
(Source : Résumé CBS du Cerema)**

Les tableaux ci-après établissent un bilan des populations et établissements sensibles exposés par les infrastructures routières départementales selon l'indicateur de bruit L_n :

L_{night}	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 62 dB			
D116	120	50	0	1
D116D	0	0	0	0
D117	1731	721	2	9
D118	2653	1105	3	11
D118A	0	0	0	0
D118B1	0	0	0	0
D118B2	0	0	0	0
D118B3	0	0	0	0
D118B4	0	0	0	0
D118B5	0	0	0	0
D118E	10	4	0	0
D118Z	229	95	2	3
D120	823	343	2	16
D120E	96	40	0	0
D128	0	0	0	0
D133	482	201	2	3
D136	0	0	0	0
D152	229	95	0	6
D153	215	90	3	6
D156E	106	44	0	5
D167	341	142	2	4
D167A	3	1	0	0
D186	0	0	0	0
D188	54	23	2	19
D19	8	4	0	0
D191	438	183	4	13
D193	0	0	0	0
D198B	0	0	0	0
D217	573	239	7	6
D218	0	0	0	0
D25	1613	672	0	2
D256	94	39	0	0
D257	46	19	0	0
D25E	7	3	0	4
D26	226	94	0	2
D260	0	0	0	0
D29	70	29	0	0
D296	47	20	2	2
D306	0	0	0	0
D31	1521	634	10	28
D310	60	25	1	16
D312	0	0	0	0
D312B	0	0	0	0
D32	89	37	0	3
D324	473	197	0	0
D33	111	46	2	6
D330	336	140	3	4
D35	120	50	8	30

Lnight	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 62 dB			
D351	19	8	0	0
D351B1	2	1	0	0
D36	858	358	0	8
D372	0	0	0	0
D444	68	28	1	2
D445	2335	973	6	8
D446	1017	424	1	11
D448	2220	925	17	22
D449	347	144	0	4
D46	1049	437	2	10
D49B	0	0	0	0
D50	833	347	8	9
D52	176	73	0	7
D53	84	35	0	0
D54	971	405	6	9
D59	22	9	0	0
D591	4	2	0	0
D60	22	9	0	1
D63	0	0	0	0
D67A	0	0	0	0
D77	903	376	3	15
D831	90	38	0	1
D836	15	6	4	0
D838	0	0	0	0
D906	0	0	0	0
D91	34	14	1	9
D92	227	95	1	5
D920	166	69	0	0
D93	490	204	5	17
D930	8	3	0	4
D931	1250	521	0	13
D938	0	0	0	0
D94	511	213	1	28
D941	2	1	0	0
D947	216	90	0	10
D948	42	18	0	0
D95	97	40	8	0
D97	38	16	0	1
D988	926	386	3	18
D988D	0	0	0	0
N6	144	60	0	7
N7	1813	756	7	35
N20	1412	588	1	9

**Tableau récapitulatif des populations et établissements sensibles impactés en dépassement de seuil L_n
(Source : Résumé CBS du Cerema)**

3.5 Comparaison entre les 3^{ème} et 4^{ème} échéances

Les comparaisons suivantes sont établies à partir du bilan officiel publié dans le résumé non-technique du Cerema. La suite de l'étude permettra de constater des incohérences dans ce bilan.

Les infrastructures routières traitées ne sont pas tout à fait les mêmes entre les deux échéances ; le tableau suivant indique quelles routes sont nouvellement traitées et lesquelles ne le sont plus :

Ecart entre les échéances 3 et 4 des CBS / PPBE	
Voies supplémentaires	Voies supprimées
D120E	D102
D256	D128
D351B1	D136
D49B	D148
D77	D149
D836	D165
D920	D193
D938	D986
D95	
N6	

Grandes infrastructures départementales nouvellement étudiées et plus étudiées.

Le nombre de communes impactées était de 110 à l'échéance 3, il est de 113 pour la présente échéance. Parmi ces communes impactées, 101 d'entre elles comportent des bâtiments sensibles (habitations ou établissements) en dépassement de seuil de bruit pour l'échéance 4.

Les tableaux suivants indiquent quels étaient et quels sont les dépassements de seuils de bruit inventoriés entre les deux échéances.

Dépassements de seuils	L _{den}			
	Population totale	Population	Santé	Enseignement
Total échéance 3	1 191 505	25 206	5	3
Total échéance 4	1 281 758	55 620	61	201
Ecart "4 - 3"	90 253	30 414	57	198

Dépassements de seuils	L _n			
	Population totale	Population	Santé	Enseignement
Total échéance 3	1 191 505	9 146	0	3
Total échéance 4	1 281 758	31 335	130	462
Ecart "4 - 3"	90 253	22 189	130	459

Dépassements de seuils de bruit entre les échéances 3 et 4.

Les tableaux ci-dessus mettent en évidence plusieurs éléments notables :

- Les quantités de populations en dépassements de seuils de bruit ont augmenté entre les deux échéances. Cela peut être dû partiellement à l'augmentation de la population totale, mais c'est sans doute la nouvelle méthode de calculs impliquée dans les CBS (méthode normalisée CNOSSOS) qui pourrait être responsable de la plupart des écarts relevés. En effet la méthode CNOSSOS utilise une modélisation plus fine des sources de bruit (répartition du trafic, vitesse réelle, type de revêtement) et un modèle physique plus homogène (météorologie, topographie du sol, effet de diffraction). Les niveaux de bruit calculés peuvent donc apparaître plus élevés qu'avec la méthode précédente de par cette sensibilité particulière de la méthode CNOSSOS. Cela pourrait donc expliquer la plupart des écarts perçus entre les deux échéances.
- Les quantités d'établissements sensibles inventoriées en échéance 3 ne sont pas cohérentes, elles sont très faibles vis-à-vis des bilans des échéances 2 et 4 (voir § 3.2.1).
- **Les quantités d'établissements sensibles inventoriées en échéance 4 posent question vis-à-vis des dépassements de seuils entre L_{den} et L_n** ; en effet, il y a une augmentation des quantités d'établissements sensibles entre dépassements L_{den} et L_n , tandis que l'on observe le phénomène inverse (et cohérent) pour les quantités de populations (baisse des populations en dépassements de seuils entre L_{den} et L_n). Le Cerema confirme les erreurs liées au décompte des établissements sensibles et indique que celles-ci seront corrigées avec la réalisation des cartes de 5^{ème} échéance.

La carte ci-dessous présente les différents linéaires étudiés entre le PPBE de 3^{ème} échéance et ceux étudiés dans le cadre du PPBE de 4^{ème} échéance.

4 Examen des PPBE extérieurs

4.1 PPBE nationaux

Le PPBE à jour de l'aérodrome de Paris-Orly est encore celui de troisième échéance au moment de la rédaction de ce rapport.

Le PPBE des grandes infrastructures de transport terrestres de l'État répond à la quatrième échéance, il a été arrêté le 13 mars 2025, et concerne :

- Les autoroutes : A5A, A6, A10, A86, A126
- Les routes nationales : N6 (à Tigery), N104, N118
- Les voies ferrées RATP : Orlyval, Tram T7, RER B
- Les lignes SNCF :
 - La ligne 431000 : Ligne à grande vitesse LGV Atlantique
 - La ligne 431300 : Raccordement de Massy
 - La ligne 550000 : Ligne de Brétigny à La Membrolle-sur-Choisille
 - La ligne 570000 : Ligne de Paris-Austerlitz à Bordeaux-Saint-Jean
 - La ligne 570316 : Raccordement circulaire de Brétigny
 - La ligne 684000 : Ligne d'Etampes à Beaune la Rolande
 - La ligne 745000 : Ligne de Villeneuve-Saint-Georges à Montargis
 - La ligne 745306 : Raccordement de Vigneux-sur-Seine
 - La ligne 746000 : Ligne de Corbeil Essonne à Montereau
 - La ligne 752100 : Ligne LGV Interconnexion Est, branches sud et ouest
 - La ligne 830000 : Ligne de Paris-Lyon à Marseille-Saint-Charles
 - La ligne 830002 : Raccordement de Montgeron
 - La ligne 985000 : Ligne de Choisy-le-Roi à Massy-Verrière appelée également « Grande Ceinture stratégique »
 - La ligne 988000 : Ligne de Grigny à Corbeil-Essonnes
 - La ligne 990000 : Ligne de la grande ceinture de Paris

Ces PPBE ne présentent pas d'actions particulières programmées en lien avec les routes départementales de l'Essonne.

4.2 PPBE Agglomérations et routes départementales

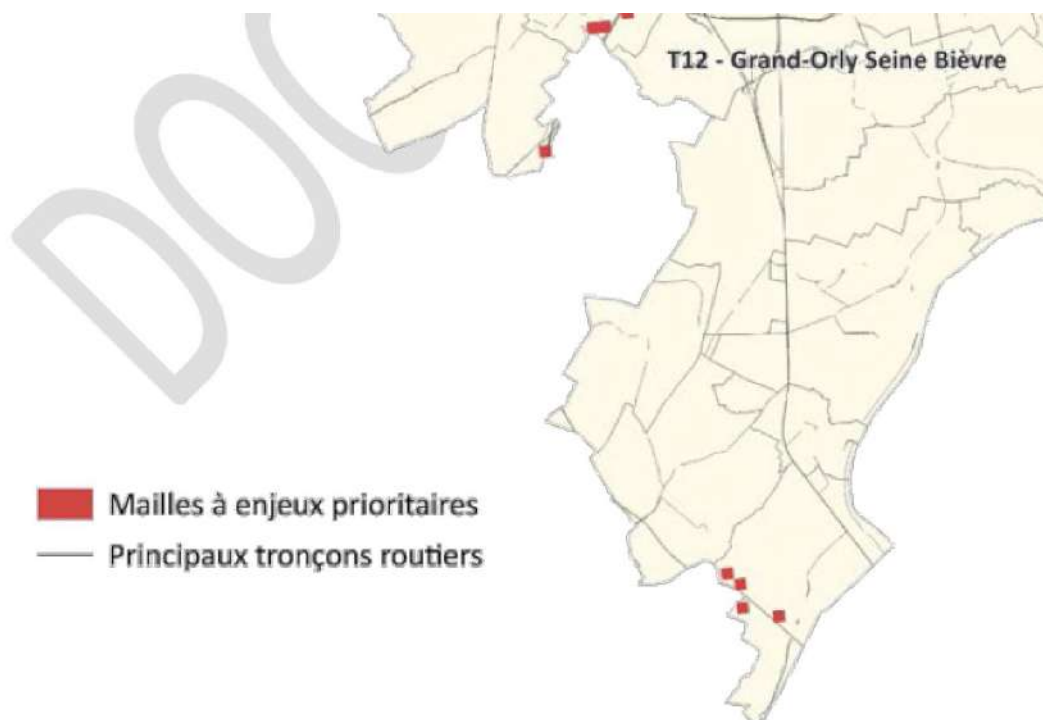
La plupart des agglomérations ont ciblé les routes départementales parmi les premières sources de nuisances sonores sur leur territoire. Le CD91 devra s'appuyer sur les PPBE déjà existants pour traiter en priorité les routes départementales précédemment identifiées. En réalité, certaines collectivités territoriales ont d'ores et déjà identifié, dans le cadre de leurs PPBE, des tronçons de routes départementales caractérisés par des nuisances sonores significatives. Il conviendra de leur accorder une attention prioritaire. L'objectif consiste à collaborer avec ces agglomérations afin d'établir, de manière concertée, des choix stratégiques relatifs aux priorités d'intervention.

4.2.1 Métropole du Grand Paris (MGP)

La Métropole vient d'élaborer son PPBE d'échéance 4. Il a été mis à disposition du public pour avis du 19 mai 2025 au 21 juillet 2025 et adopté le 12 décembre 2025.

La Métropole a classé des communes prioritaires pour actions, parmi elles sur l'Essonne figurent : Athis-Mons, Savigny-sur-Orge et Viry-Châtillon.

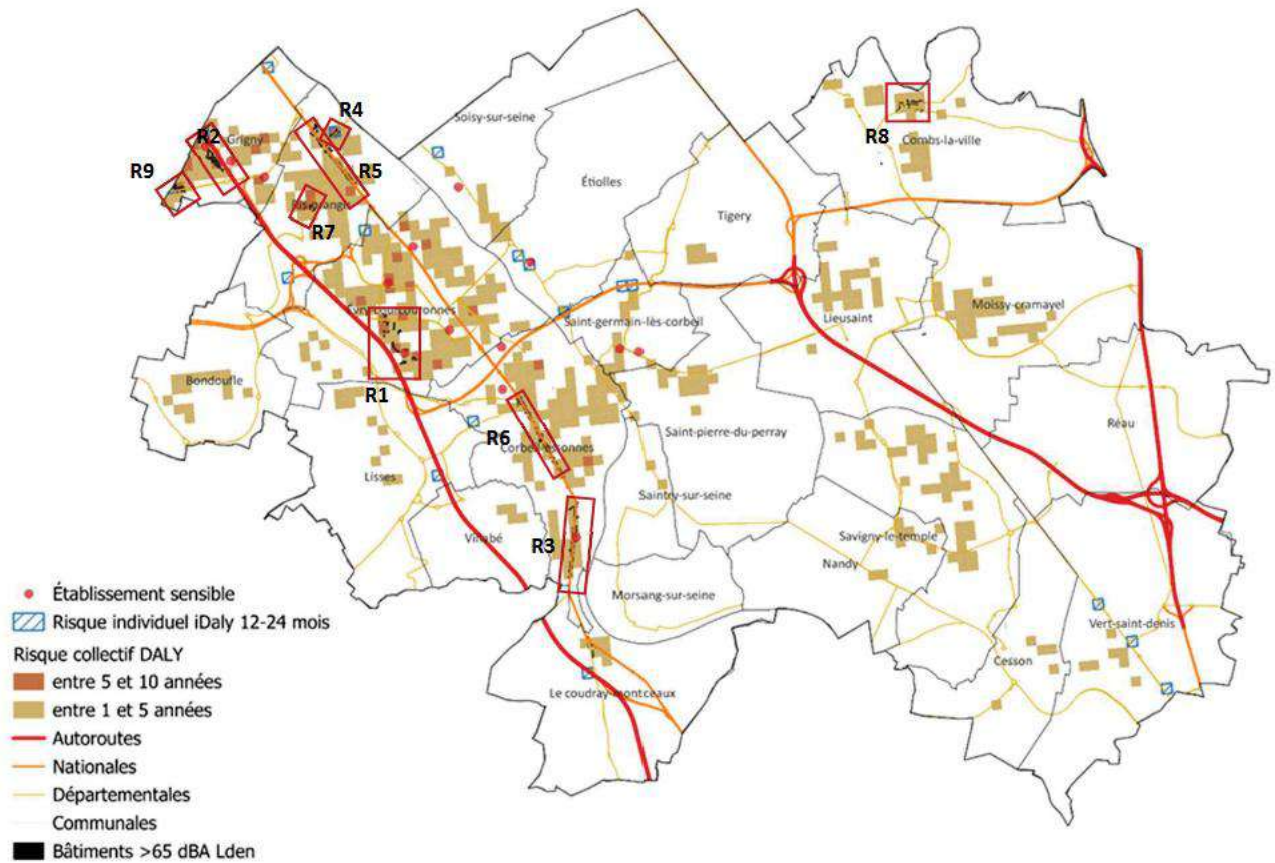
Vis-à-vis du bruit routier, le secteur de l'EPT12 : Grand Orly Seine Bièvre, est celui qui comprend plusieurs communes de l'Essonne ; parmi elles, Viry-Châtillon est la seule qui est pointée pour un enjeu de bruit routier, mais il semble attribué à l'autoroute A6.



Enjeux de bruit routier identifiés dans le PPBE de la MGP
(Partie essonnoise comprise dans la MGP)

4.2.2 Grand Paris Sud (GPS)

Le PPBE de GPS élaboré en 2025 a recensé 9 zones à enjeux sur son territoire. Dans la plupart de ces zones, les nuisances sont créées par des routes de gestion départementale.



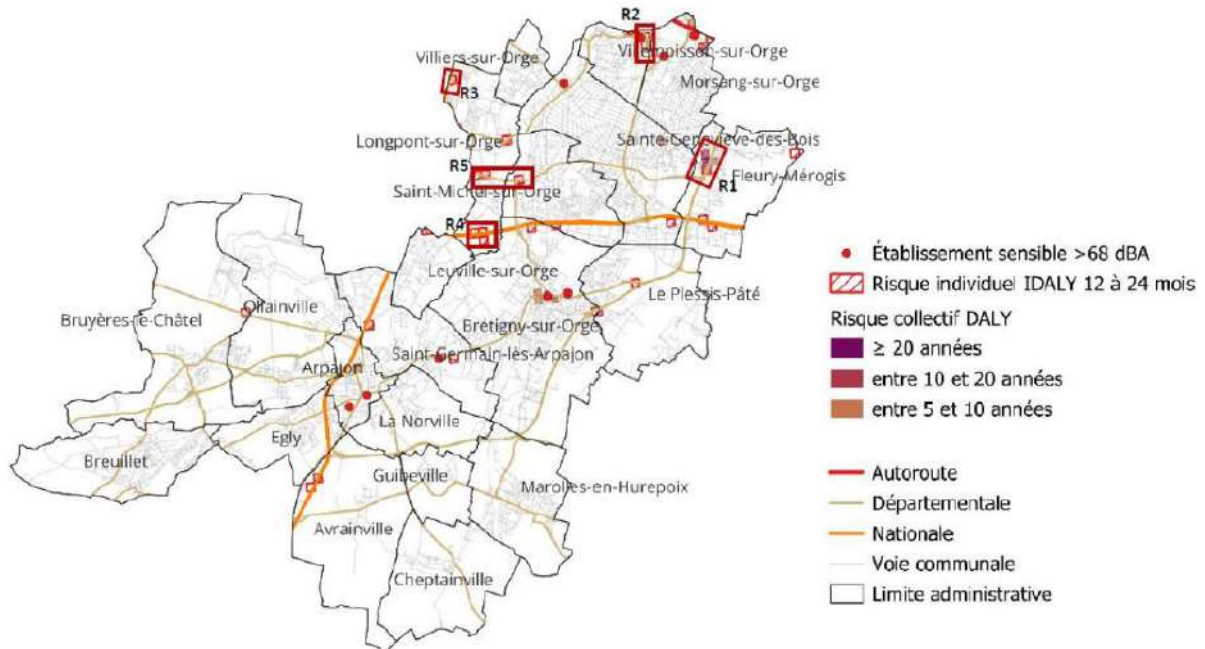
Cartographie des secteurs à enjeux soumis au bruit routier

Secteurs à enjeux routier				
N°	Communes	Infrastructure(s)	Gestionnaire(s)	Etablissement sensible en situation potentielle de dépassement
R1	Evry-Courcouronnes	A6 + N104	DIRIF	1 : Ecole Nicolas Jacques Conte
R2	Grigny	A6	DIRIF	1 : Groupe scolaire élémentaire Buffle et Autruche et maternelle Buffle et Pégase
R3	Corbeil-Essonnes	N7	CD 91	1 : Ecole maternelle Pauline Kergomard
R4	Ris-Orangis	D31	CD 91	0
R5	Ris-Orangis	N7	CD 91	0
R6	Corbeil -Essonnes	N7	CD 91	0
R7	Ris-Orangis	D31	CD 91	0
R8	Combs-la-Ville	D50	CD 77	0
R9	Grigny	D310	CD 91	0

L'ensemble des zones identifiées dans le cadre du PPBE de Grand Paris Sud l'ont également été dans le cadre de cette étude (voir paragraphe 4). La zone repérée ici R6 correspond par ailleurs à une zone à très fort enjeux identifiée.

4.2.3 Cœur d'Essonne Agglomération (CDEA)

Le PPBE de CDEA élaboré en 2025 a recensé 5 zones à enjeux sur son territoire. Dans la plupart de ces zones, les nuisances sont créées par des routes de gestion départementale.



Cartographie des secteurs à enjeux soumis au bruit routier

Secteurs à enjeux routier				
N°	Communes	Infrastructure(s)	Gestionnaire(s)	Établissement sensible en situation potentielle de dépassement
R1	Fleury-Mérogis	D445	CD91	Aucun
R2	Villemoisson-sur-Orge	D257 D256 D117	CD91	POLYCLINIQUE ST LAURENT
R3	Longpont-sur-Orge	N20	CD91	Aucun
R4	Longpont-sur-Orge	N104	DIRIF	Aucun
R5	Longpont-sur-Orge Saint-Michel-sur-Orge	D46	CD91	Aucun

L'ensemble des zones identifiées dans le cadre du PPBE de Cœur d'Essonne Agglomération l'ont également été dans le cadre de cette étude (voir paragraphe 4). La zone repérée ici R1 correspond par ailleurs à une zone à très fort enjeux identifiée.

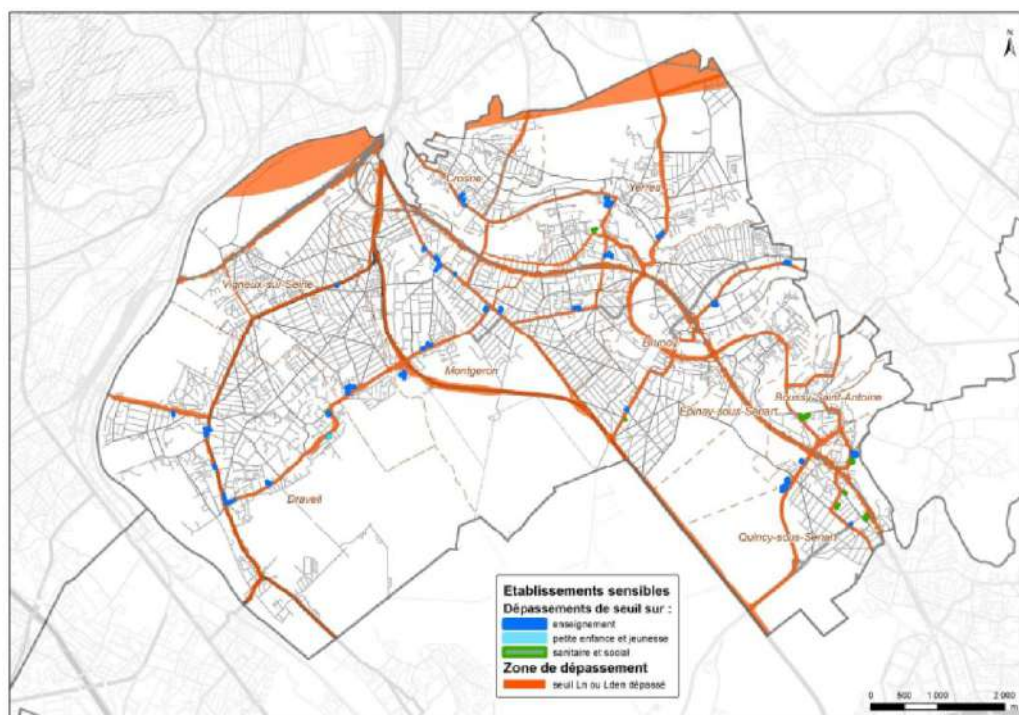
4.2.4 Val d'Yerres Val de Seine (VYVS)

Le PPBE de VYVS élaboré en 2025 montre lui aussi la prédominance des routes départementales dans son bilan des impacts acoustiques sur la population. Le tableau ci-dessous liste les infrastructures concernées dans un ordre décroissant de l'impact sonore.

Source	Indice décroissant
RD 448	2 257
RD 54	1 579
RD 32	1 221
RD 50	1 189
RD 31	1 105
Ligne ferroviaire Paris-Macon (830 000)	1 096
RD 931	546
RD 330	482
RD 94	408
Avions	258
RD 324	212
RD 52	210
Ligne ferroviaire Paris-Montereau (745 306)	124
RD 313	64
RD 33	34
RN 6	31
RD 933	3

Indice agrégé de l'exposition au bruit de la population de VYVS, par source de bruit, dans un ordre décroissant d'importance.

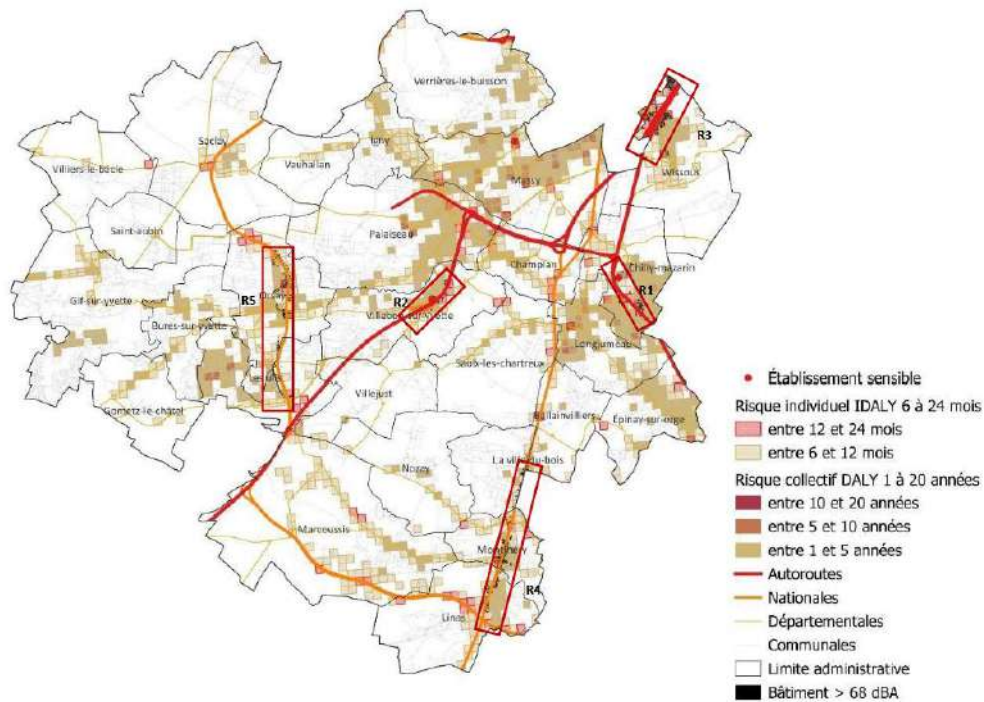
Les zones de dépassements de seuils concernées sont repérées sur la planche suivante :



Localisation des établissements sensibles en dépassement de seuil de bruit

4.2.5 Paris-Saclay

Le PPBE de Paris-Saclay élaboré en 2025 a recensé 5 zones à enjeux sur son territoire. Pour une de ces zones, les nuisances sont créées par des routes de gestion départementale, la RN20.



Carte 6 : Secteurs à enjeux soumis au bruit routier

Secteurs à enjeux bruit routier				
N°	Communes	Infrastructure(s)	Gestionnaire(s)	Etablissement sensible en situation potentielle de dépassement
R1	CHILLY-MAZARIN	A6	DiRIF	ECOLE DU CHÂTEAU
R2	VILLEBON-SUR-YVETTE	A10	SCA_COFIROUTE	ECOLE LA ROCHE
R3	WISSOUS	A6A-A6B-A10	DiRIF - SCA_COFIROUTE	non
R4	LA VILLE DU BOIS, MONTLHERY, LINAS	N20	SCA_ESSONNE	non
R5	ORSAY, LES ULIS	N118	CD91	non

Tableau 4 : Secteurs à enjeux soumis au bruit routier

La zone identifiée R4 dans le cadre du PPBE de Paris-Saclay dont le Département de l'Essonne a la gestion l'a également été dans le cadre de cette étude (voir paragraphe 4).

5 Identification des zones à enjeux

5.1 Classement sonore des infrastructures terrestres

Le classement sonore des infrastructures routières en Essonne est en cours de mise à jour. Celui des routes départementales est ancien et a été arrêté le 28 février 2005.

Il porte sur les voies présentant un trafic moyen journalier supérieur à 5000 véhicules par jour. La largeur maximale du secteur affecté par le bruit correspond à la distance maximale de part et d'autre d'une infrastructure au sein de laquelle le niveau sonore dépasse les seuils réglementaires de gêne ou de nuisance pour les riverains.

Le classement sonore n'est pas exploité directement dans le PPBE du Département, mais c'est une mesure préventive qu'il convient de prendre en compte.

Il est en effet fondamental pour les constructions nouvelles qui viendraient s'implanter près des routes départementales et pour lesquelles les aménageurs doivent prendre toutes précautions pour se protéger suffisamment de leur bruit éventuel.

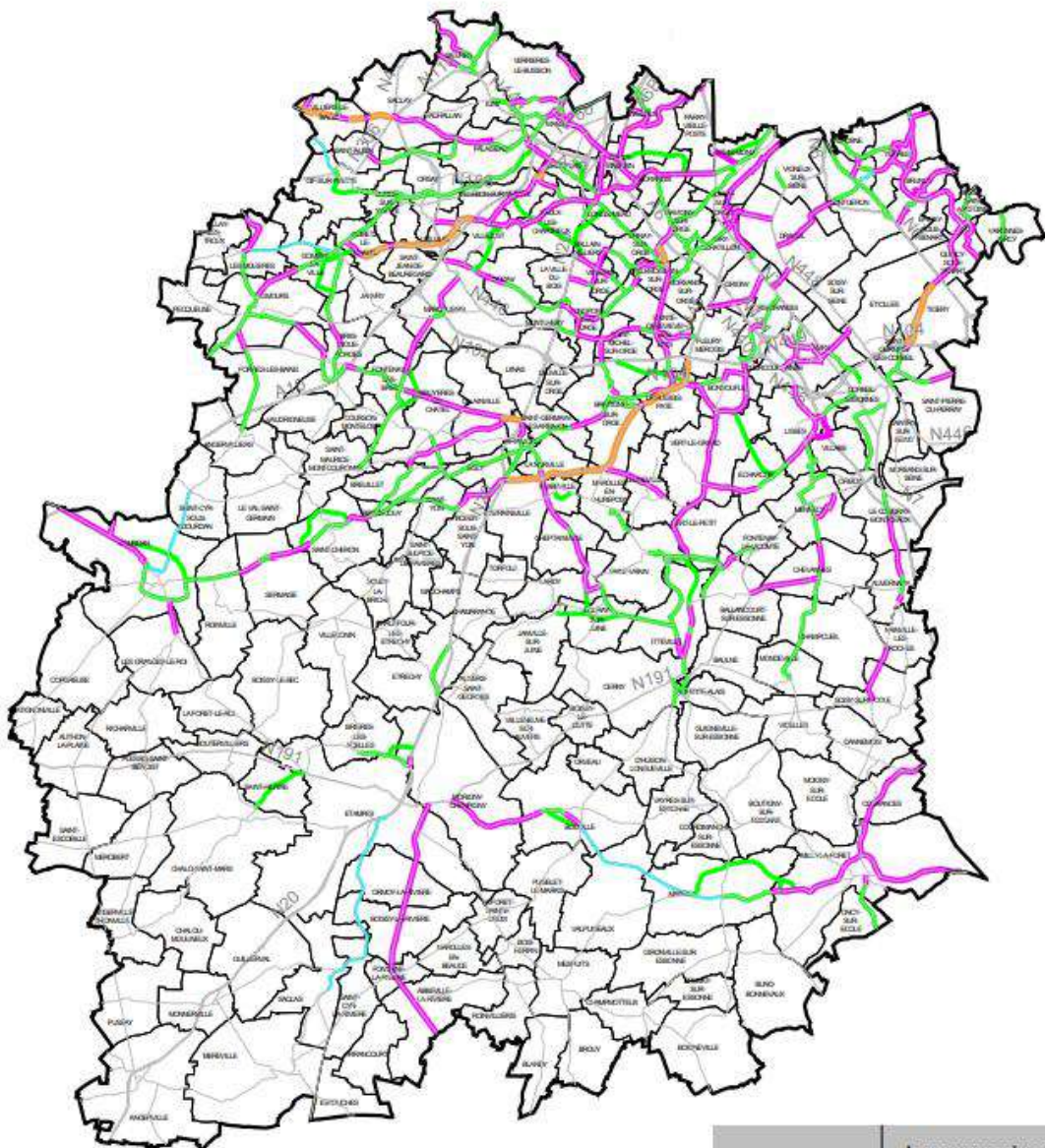
C'est l'arrêté du 23 Juillet 2013 qui fait référence pour la protection acoustique des habitations vis-à-vis du bruit des transports dans l'environnement ; cet arrêté modifie celui du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports dans l'environnement.

Catégorie de l'infrastructure	NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE LAeq (6 heures-22 heures) en dB(A)	NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE LAeq (22 heures-6 heures) en dB(A)	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	$L > 81$	$L > 76$	d = 300 m
2	$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	d = 250 m
3	$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	d = 100 m
4	$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	d = 30 m
5	$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	d = 10 m

Tableau présentant les catégories sonores des infrastructures routières bruyantes



Classement des Infrastructures de Transport Terrestre Réseau Routier Départemental en Essonne



Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximum du secteur affecté par le bruit
2	250 m
3	100 m
4	30 m
5	10 m

**Carte du classement sonore des infrastructures routières départementales de l'Essonne
(BD Carto IGN, septembre 2005)**

5.2 Analyse hiérarchique des RD

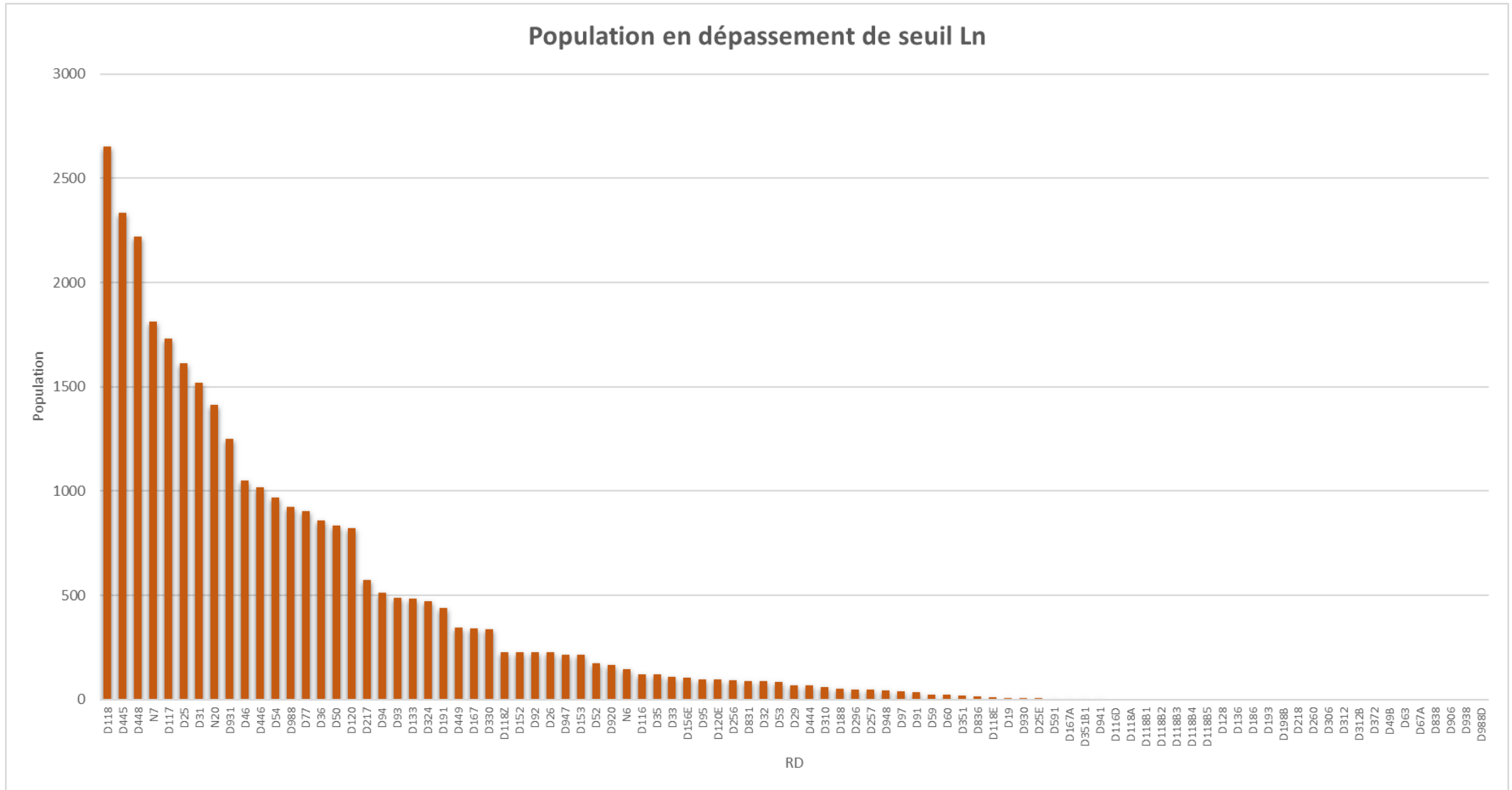
5.2.1 Identification des secteurs en dépassement de seuil

La plupart des routes départementales cartographiées présente des dépassements de seuils de bruit pour la population (habitations). De plus, ajoutons :

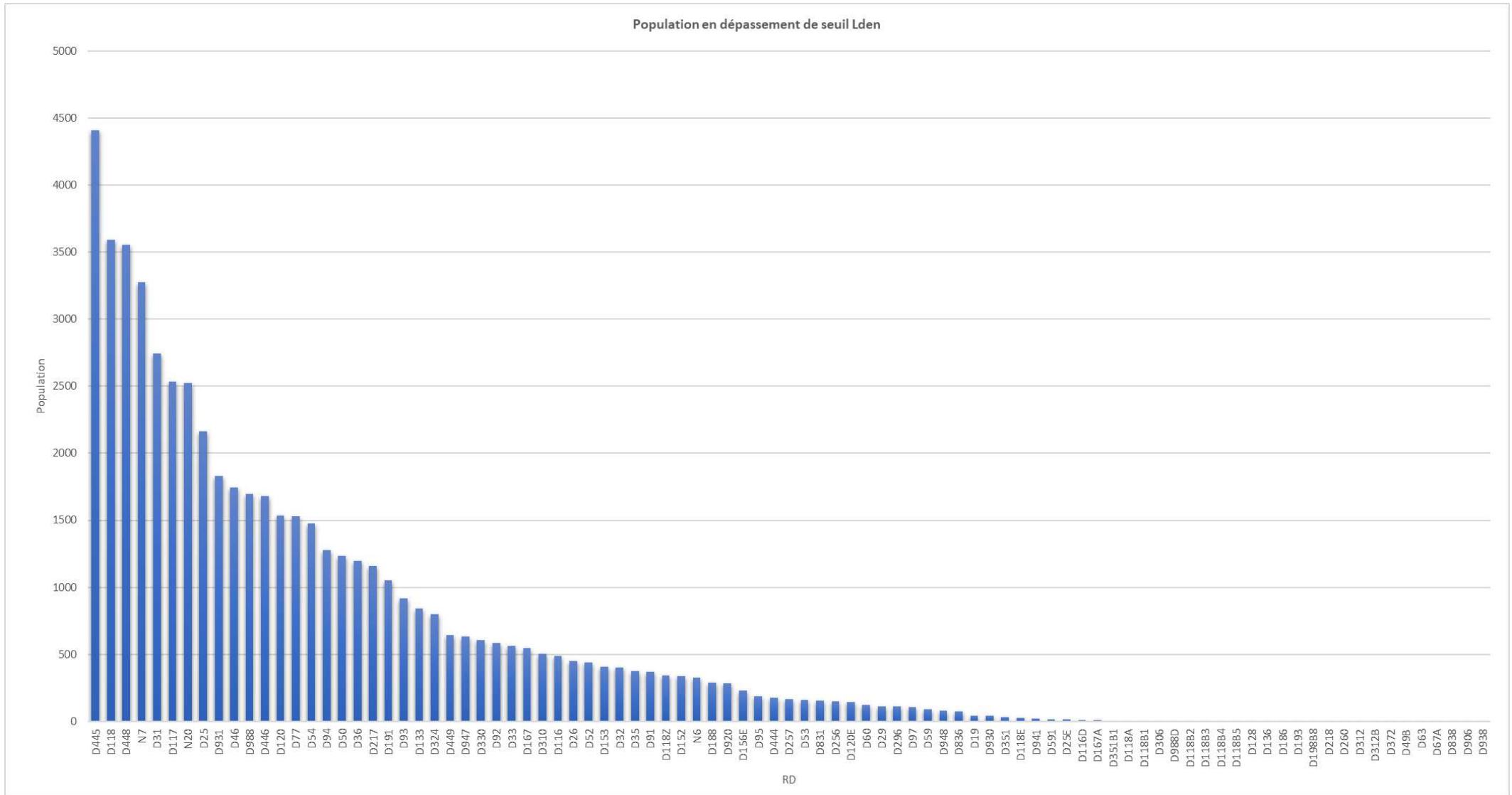
- Il n'y a pas de dépassement sur l'indicateur de bruit nocturne L_n pour 5 routes : D312, D118B1, D49B, D306 et D938.
- Toutes les routes qui présentent un dépassement nocturne L_n présentent aussi un dépassement selon l'indicateur de journée L_{den}

Les deux graphiques des pages suivantes présentent les quantités de populations inventoriées en dépassements de seuils de bruit, respectivement pour l'indicateur nocturne L_n puis pour l'indicateur de journée L_{den} .

Ces graphiques présentent également les quantités de populations inventoriées en dépassements de seuils de bruit, respectivement pour l'indicateur nocturne L_n puis pour l'indicateur de journée L_{den} d'après les résultats des cartes de bruit stratégiques seulement pour les infrastructures concernées (71 / 91 infrastructures pour l'indicateur L_{den} et 66 / 91 pour l'indicateur L_n).



Dénombrements de dépassement de seuil de bruit de nuit L_n pour les 91 infrastructures départementales



Dénombrements de dépassement de seuil de bruit de journée L_{den} pour les 91 infrastructures départementales

5.2.2 Indice agrégé de populations

La hiérarchisation des infrastructures routières départementales et de zones homogènes se fait sur la base de l'indice agrégé de population exposée. On entend par zone homogène un linéaire de route départementale dont le trafic est régulier en termes de volumes et sans changement de vitesse important.

La méthode consiste à affecter, pour chaque source de bruit, un coefficient à chaque bâtiment, en fonction :

- Du niveau de dépassement par rapport à la valeur seuil (amplitude de dépassement)
- Du fait que les valeurs seuils sont dépassées uniquement pour un indicateur (L_{den} ou L_n) ou pour les deux indicateurs (L_{den} et L_n)
- Du nombre d'habitants potentiellement exposés (population du bâtiment).

Ainsi, un bâtiment dont le niveau de bruit ne dépasse pas les Valeurs Limites (VL) se verra affecté d'un coefficient « 0 ». Celui dont le niveau maximal en façade pour un indicateur est compris entre la valeur seuil et la valeur seuil + 5 dB(A) se verra affecté d'un coefficient « 1 ». Un bâtiment dont le niveau de bruit pour un indicateur est supérieur de 5 dB(A) par rapport à la valeur seuil aura un coefficient « 2 ».

Enfin, un bâtiment dont les niveaux maxima en façade excèdent de plus de 5 dB(A) les valeurs seuils pour l'indicateur L_{den} et L_n se verra attribué un coefficient « 4 ».

Pour chaque source de bruit et chaque indicateur, l'affectation d'un coefficient à chaque bâtiment est appliquée selon la Valeur Limite (VL) :

Niveau de bruit affecté à chaque bâtiment (L_{den} ou L_n)	Coefficient
Niveau < VL	0
$VL \leq \text{Niveau} < VL + 5$	1
Niveau $\geq VL + 5$	2

Coefficients pour l'indice agrégé en fonction du niveau sonore

Par multiplication du coefficient obtenu et de la population du bâtiment, on obtient ainsi un sous-indice pour chaque bâtiment.

C'est sur la base de cet indice agrégé de population que la hiérarchisation des zones à enjeux est effectuée avec la prise en compte des établissements sensibles en dépassement de seuil.

Ces populations sont calculées en utilisant les données des cartes de bruit stratégique de type C mais aussi de type A.

A partir de ces analyses et données, un indice par bâtiment d'habitation est donc disponible prenant en compte le niveau d'exposition au bruit. Cet indice sera utilisé dans la suite de l'étude et notamment pour la définition et la hiérarchisation des zones à enjeux.

Le tableau ci-dessous présente un exemple de calcul de l'indice pour un bâtiment d'habitation exposé au bruit routier et au bruit ferroviaire :

Exemple pour d'un bâti exposé au bruit routier	Source de bruit	Niveau d'exposition	Niveaux dépassements de seuil réglementaires	Coefficient	Détail du calcul	Valeur du bâtiment
Bâtiment 1 de 3 habitants exposé au bruit routier	Route	L _{den} : 75 dB(A)	68	2	= 3 habitants * 2 = 6	9
					+	
		L _n : 65 dB(A)	62	1	= 3 habitants * 1 = 3	
						=
					Valeur totale du bâtiment	= 9

Tableau présentant un exemple de calcul de l'indice pour une habitation

5.2.2.1 Analyse globale des routes départementales

Afin de réaliser une hiérarchisation des routes dont le Département a la gestion, la somme des indices calculés par infrastructures a été effectuée. Cette hiérarchisation est logiquement assez proche de celle établie avec les proportions de populations exposées qui ont été calculées lors du décompte des populations de la cartographie de bruit stratégique.

La figure de la page suivante présente l'ensemble des routes en fonction de leurs indices cumulés.

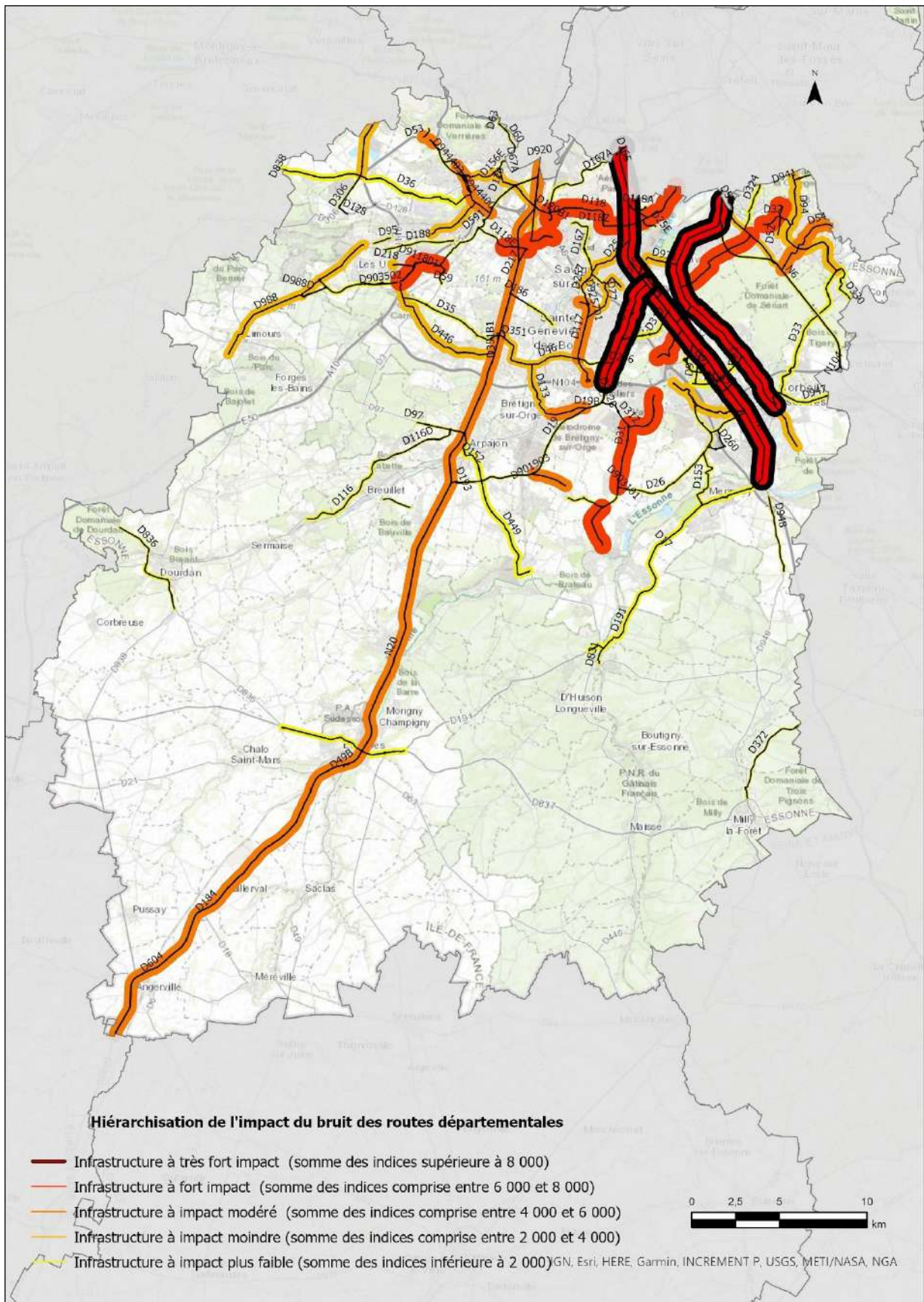
Les infrastructures sont classées selon 5 catégories :

1. Infrastructure à très fort impact (somme des indices par infrastructures est supérieure à 8 000)
2. Infrastructure à fort impact (somme des indices par infrastructures est comprise entre 6 000 et 8 000)
3. Infrastructure à impact modéré (somme des indices par infrastructures est comprise entre 4 000 et 6 000)
4. Infrastructure à impact moindre (somme des indices par infrastructures est comprise entre 2 000 et 4 000)
5. Infrastructure à impact plus faible (somme des indices par infrastructures est inférieure à 2 000)

	Nombre d'infrastructure
Infrastructure à très fort impact	3
Infrastructure à fort impact	2
Infrastructure à impact modéré	3
Infrastructure à impact moindre	11
Infrastructure à impact plus faible	52

Tableau du classement des infrastructures

20 infrastructures n'impliquent pas de dépassement de seuil des valeurs réglementaires et donc présentent un impact négligeable au regard de cette analyse.



Hiérarchisation des routes départementales selon les sommes des indices calculés

Le tableau suivant présente un extrait de la hiérarchisation par infrastructures :

Numéro de hiérarchisation de l'infrastructure	Nom de l'infrastructure	Somme des indices vis-à-vis des nuisances pour l'indicateur L _{den}	Somme des indices vis-à-vis des nuisances pour l'indicateur L _n	Hiérarchisation selon le décompte de population (résultats cartes de bruit)
1	D445	9 753	7 298	1
2	N7	9 437	7 462	4
3	D448	8 963	7 464	3
4	D118	7 386	6 907	2
5	D31	6 892	4 906	5
6	D54	5 165	4 760	15
7	D117	4 572	4 042	6
8	N20	4 512	3 051	7
9	D94	3 970	2 688	16
10	D446	3 630	1 769	12

Extrait du tableau de classement des infrastructures

L'ensemble du tableau présentant la hiérarchisation des infrastructures est présent en *Annexe 3*.

5.2.2.2 Analyse par zone à enjeux identifiée

A partir de ces différents résultats et analyses, il est possible de définir des zones habitées homogènes acoustiquement le long des infrastructures étudiées où les nuisances sonores liées au bruit routier sont présentes.

Ces secteurs ne constituent pas un état des lieux exhaustif des problèmes liés aux nuisances sonores sur le territoire à la date de réalisation du présent plan.

Il faut en effet rappeler que ces zones caractérisent une situation issue d'un travail de croisement entre la modélisation des données effectivement disponibles pour les différentes infrastructures routières et les différents documents d'orientation stratégique en vigueur. L'environnement sonore pour la population urbaine est cependant également qualifié par les bruits de voisinage et autres sources non cartographiées car non visées par la directive.

La définition d'une zone bruyante peut être effectuée en fonction de critères basés sur des données sonores et urbaines (liste non exhaustive) :

- Les zones où les valeurs sonores limites sont dépassées de jour et/ou de nuit
- La présence d'établissements sensibles d'enseignement et/ou de santé
- La gêne ressentie par les habitants et notamment le fait que des plaintes liées aux infrastructures de transports aient pu être déposées sur le secteur.

Une zone bruyante (dépassement d'une valeur seuil, plaintes, ...) est globalement une zone impactant des bâtiments sensibles, logements ou établissements de santé ou d'enseignement tels que définis dans la réglementation.

Afin de définir des zones homogènes en termes d'acoustique en vue de les hiérarchiser, les paramètres suivants permettant de définir une zone homogène acoustiquement ont été utilisés :

- Trafic homogène,
- Vitesse de circulation sans changement important,
- Caractéristiques des voies (nombre de voies, présence de séparateurs, ...),
- Tissu urbain identique (rues en U, tissu ouvert, champ libre, ...).

A partir des analyses et des résultats, il est proposé de classer les zones à enjeux définies en fonction de la somme des indices suivants 6 classes :

1. Zone à très fort enjeu (somme des indices par zone est supérieure à 2 500)
2. Zone à fort enjeu (somme des indices par zone est comprise entre 2 000 et 2 500)
3. Zone à enjeu élevé (somme des indices par zone est comprise entre 1 500 et 2 000)
4. Zone à enjeu moyen (somme des indices par infrastructures est comprise entre 1 000 et 1 500)
5. Zone à faible enjeu (somme des indices par infrastructures est comprise entre 500 et 1 000)
6. Zone à enjeu négligeable (somme des indices par infrastructures est inférieure à 500)

Selon cette analyse plus détaillée et localisée, neuf communes présentent des zones à très fort enjeux. A noter que les routes les plus impactantes mises en évidence en précédemment ne figurent pas obligatoirement dans le tableau ci-dessous car cela dépend du nombre d'habitants impactés dans chacune des zones et donc de la densité de population le long de ces RD ainsi que des niveaux sonores en façade des bâtiments concernés.

RD	Communes
D152	Arpajon
N7	Athis-Mons
D133	Brétigny-sur-Orge
N7	Corbeil-Essonnes
D445	Fleury-Mérogis
D118	Paray-Vieille-Poste
D448	Vigneux-sur-Seine
D445	Viry-Châtillon
D931	Viry-Châtillon
D52	Yerres

Communes les plus touchées par les 8 RD les plus impactantes.

Ces 10 zones à très fort enjeux feront l'objet d'une étude plus approfondie après l'approbation du PPBE pour mieux qualifier les niveaux réels de dépassements des valeurs limites afin de proposer, le cas échéant, des actions adaptées.

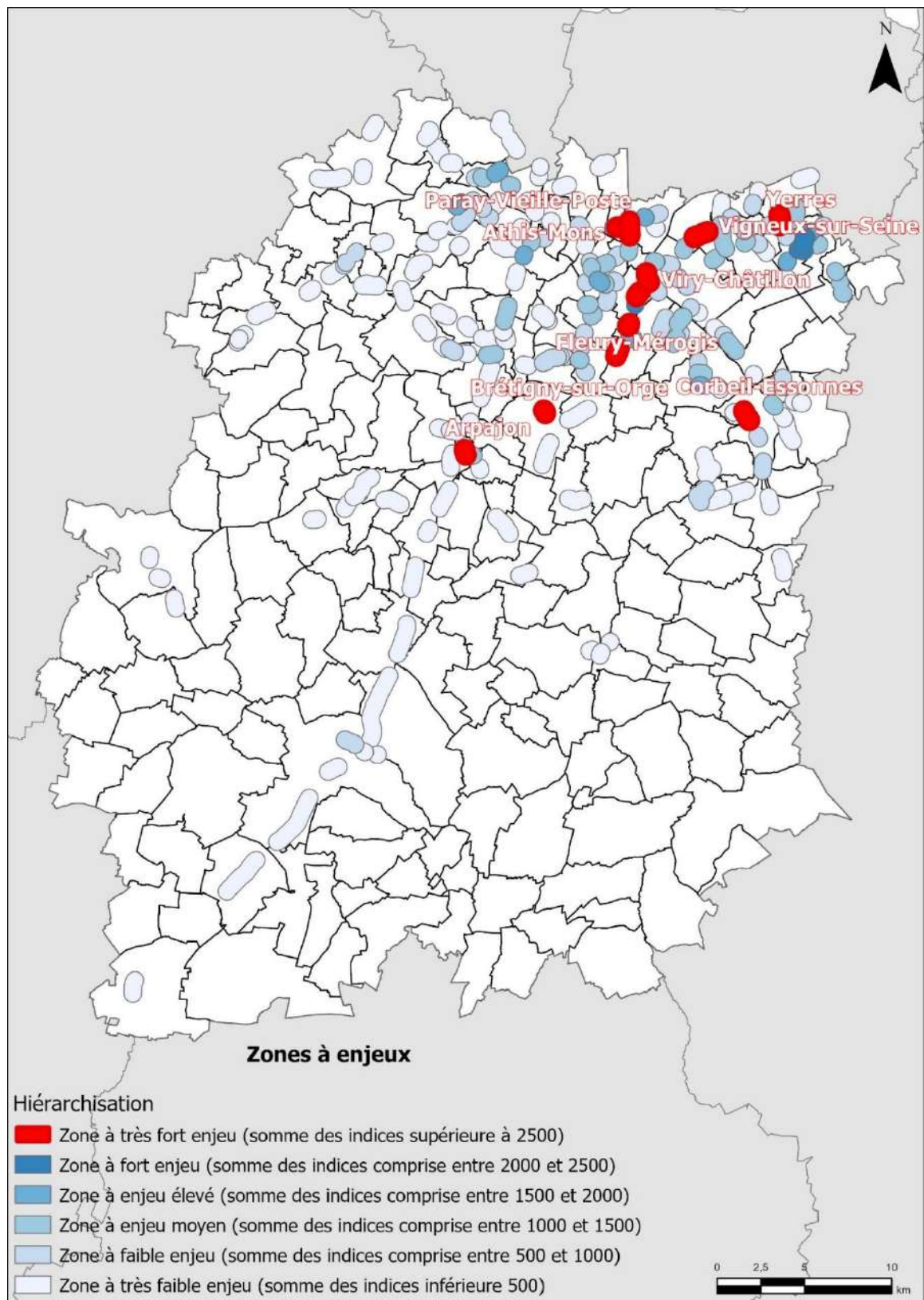
Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des 10 zones à très fort enjeux identifiées dans le cadre de ce PPBE :

- Nom de la RD concernée ainsi que la commune
- Sommes des indices par bâtiment d'habitation
- Présence d'établissements sensibles en dépassement de seuil dans la zone concernée
- Recensement d'une plainte dans la zone concernée et la présence d'autres sources de bruit
- Analyse des évolutions de trafic attendues dans la zone concernée
- Zone ou commune déjà identifiée dans le PPBE de l'agglomération concernée

RD	Commune	Somme des indices par bâtiment d'habitation	Établissement sensible en dépassement de seuil	Plainte inventoriée	Multi-exposition	Évolution du trafic attendue	Dans PPBE Agglo
D152	Arpajon	3 100	2 au sud (enseignement)	Non	Non	Augmentation au Nord Diminution au Sud	Oui (CDEA : RD la plus impactante)
N7	Athis-Mons	3 800	1 (enseignement)	Non	Non	Diminution	Oui (MGP : commune prioritaire)
D133	Brétigny-sur-Orge	2 600	1 (enseignement)	Non	Oui (voies ferrées)	Diminution	Oui (CDEA : 2 ^{ème} RD la plus impactante)
N7	Corbeil-Essonnes	4 200	1 (enseignement)	Non	Non	Diminution	Oui (GPS : RD la plus impactante, sur Ris-Orangis en 1 ^{er})
D445	Fleury-Mérogis	3 600	Non	Non	Non	Diminution	Oui (CDEA : un bâtiment collectif en dépassement)
D118	Paray-Vieille-Poste	3 400	Non	Non	Non	Diminution	Oui (MGP : commune prioritaire)
D448	Vigneux-sur-Seine	2 800	1 (santé)	Non	Oui (mais plus éloigné)	Augmentation	Oui (VYWS : RD la plus impactante)
D445	Viry-Châtillon	2 600	1 au Nord (santé)	Non	Oui (A6)	Augmentation au Nord Diminution au sud	Oui (MGP : commune prioritaire)
D931	Viry-Châtillon	3 900	Non	Non	Oui (voies ferrées)	Augmentation au Nord Diminution au sud	Oui (MGP : commune prioritaire)
D52	Yerres	4 000	1 (enseignement)	Non	Oui (voies ferrées)	Diminution	Oui (VYWS : RD la 10 ^{ème} plus impactante)

Les 10 zones à enjeux les plus impactantes identifiées sur 9 communes

La carte suivante présente l'ensemble des zones à enjeux identifiées sur le Département de l'Essonne au regard des nuisances routières des routes départementales.



Hiérarchisation des zones homogènes acoustiquement exposées au bruit des routes départementales

L'ensemble du tableau présentant la hiérarchisation des zones à enjeux est présent en *Annexe 4*.

5.2.3 Établissements sensibles

Comme indiqué précédemment, les résultats d'exposition officiels (selon le rapport du Cerema) des établissements sensibles selon l'indicateur L_n ne sont pas cohérents et ne sont pas exploités ici.

Les dépassements de seuils de bruit des établissements sensibles, uniquement pour le bruit des routes départementales qui ont été cartographiées, sont inventoriés dans le tableau ci-dessous ; ces résultats sont issus de l'analyse croisée des données cartographiques (correctes a priori) fournies par le Cerema avec celles des établissements sensibles :

Dépassements de seuils	L_{den}		
	Population	Enseignement (nombre de bâtiments)	Santé (nombre de bâtiments)
Dépassements L_{den}	55 620	100	50
Dépassements L_n	31 335	66	39

Dépassements de seuils de bruit par rapport aux routes départementales.

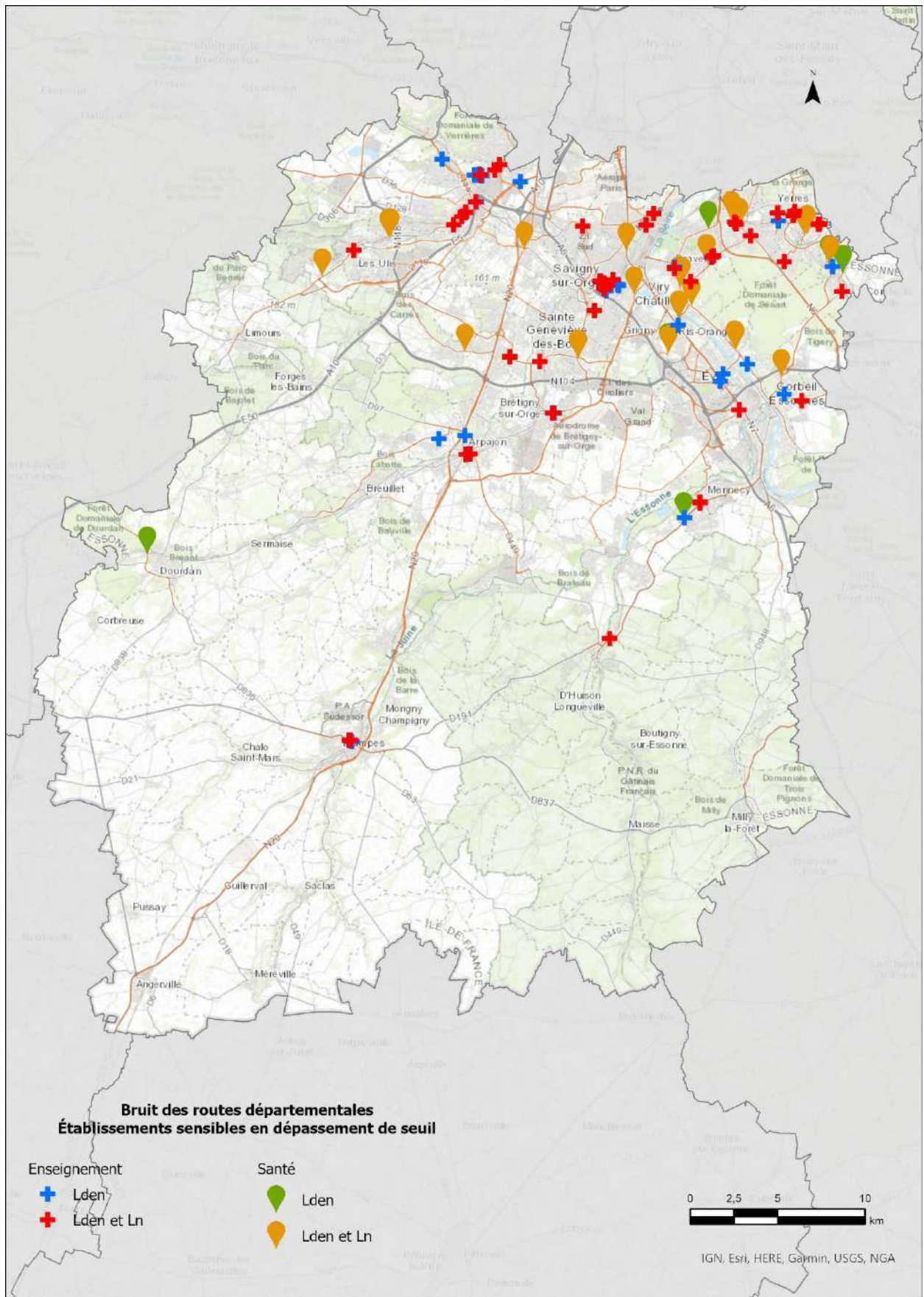
150 bâtiments d'établissements sensibles au total sont en en dépassements selon l'indicateur L_{den} , dont 100 bâtiments d'enseignement et 50 bâtiments de santé.

La baisse de quantité des bâtiments sensibles en dépassements selon l'indicateur L_n , est ici **cohérente** et tous les dépassements L_n sont aussi en dépassement L_{den} . Ils sont au nombre de 105 au total pour les dépassements selon l'indicateur L_n , dont 66 bâtiments d'enseignement et surtout 39 bâtiments de santé pour lesquels cet indice nocturne est plus significatif.

Ces établissements sont visibles sur la planche qui suit en fonction du type de dépassement.

Les établissements sont touchés par 35 routes départementales en dépassements de seuils de bruit :

D116D D117 D118 D118Z D120 D133 D152 D153 D156E D167 D188 D191
D217 D25E D296 D31 D33 D330 D46 D444 D445 D446 D448 D449
D50 D52 D54 D77 D836 D93 D94 D947 D95 D988 N7



Etablissements sensibles en dépassement de seuils de bruit des routes départementales.

5.2.4 Patrimoine départemental

Les dépassements de seuils de bruit des bâtiments du patrimoine départemental, pour toutes les sources de bruit de transports qui ont été cartographiées, sont inventoriés dans le tableau ci-dessous. Ils sont au nombre de 44 et visibles sur la planche qui suit en fonction du type de dépassement.

Commune	Site	Usage	RC*	Code site	Avions	Voies ferrées		Routes Départementales		Autres routes	
					Seuil 55	Seuil 65	Seuil 73	Seuil 62	Seuil 68	Seuil 62	Seuil 68
Athis-Mons	CPMI Noyer Renard CDSS Picardeaux	Social et Médico-social	D118	91027S001	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Athis-Mons	MDS d'Athis-Mons	Social et Médico-social	N7	91021S002	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non
Bondoufle	Stade Bobin	Culture et Sports	N104	91086S002	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Brunoy	Collège Albert Camus	Collège et CIO	D54	91114S003	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Chamarande	Domaine Départemental de Chamarande	Culture et Sports	/	91132S001	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Chilly-Mazarin	CPMI Beauregard	Social et Médico-Social	/	91161S001	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Chilly-Mazarin	Collège Les Dînes-Chiens	Collège et CIO	A6	91161S004	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Corbeil-Essonnes	Collège Leopold Sédar Senghor	Collège et CIO	N104	91174S011	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
Étampes	IDEF (Annexe) d'Étampes	Social et Médico-social	D191	91223S010	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Étiolles	Domaine des Hauldres	Culture et Sports	D448	91225S001	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Evry-Courcouronnes	Actiburo 2	Sites centraux	A6	91228S025	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Evry-Courcouronnes	Cité Administrative	Sites centraux	D91	91228S013	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Evry-Courcouronnes	Collège Paul Eluard	Collège et CIO	D930	91228S023	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Evry-Courcouronnes	CPMI Agora	Social et Médico-social	D91	91228S005	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Evry-Courcouronnes	CPMI l'Orme à Martin	Social et Médico-social	N104	91228S028	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui

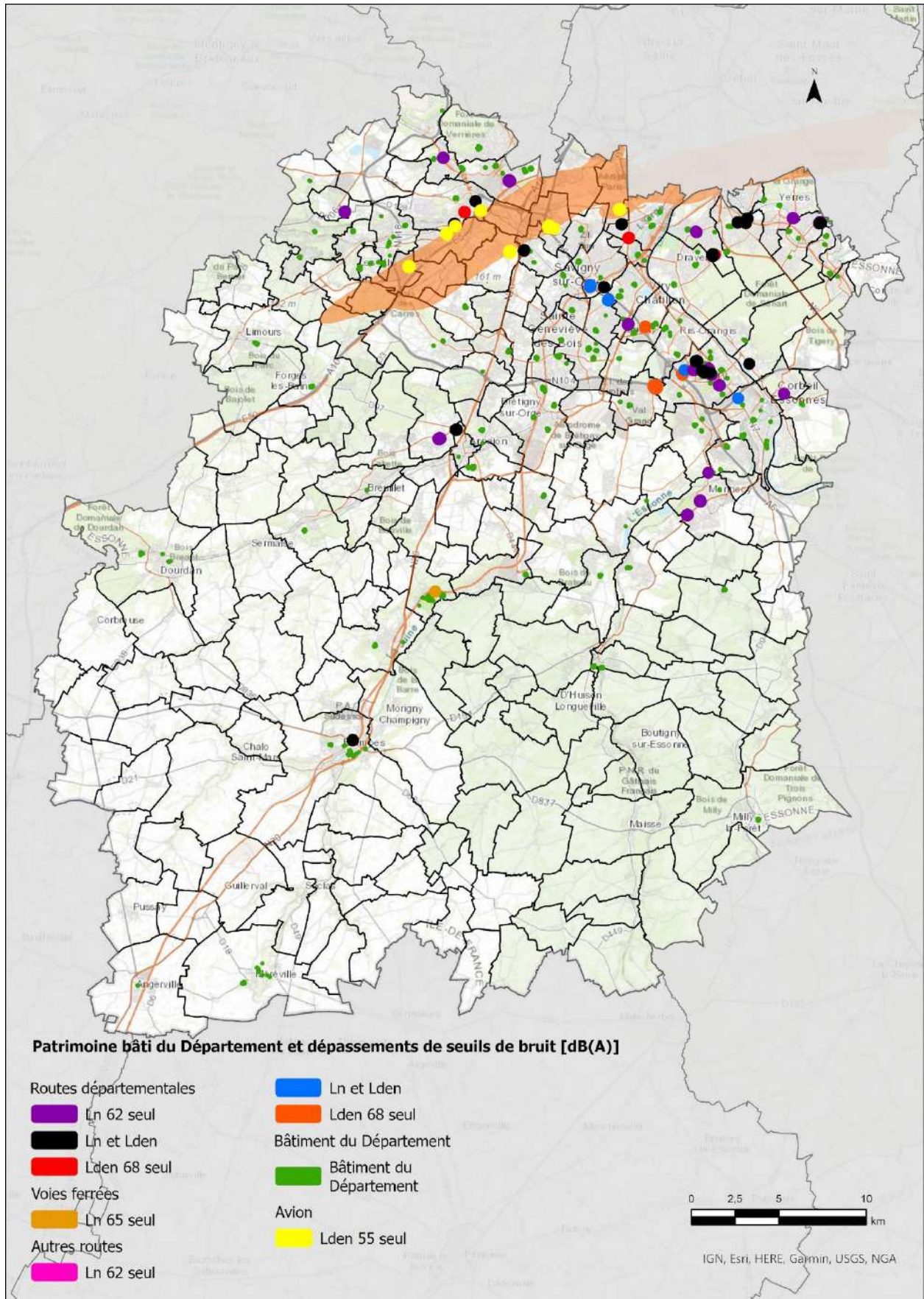
**Projet de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du Conseil
Départemental de l'Essonne (CD91) dit de 4ème échéance (2024-2029)**

Commune	Site	Usage	RC*	Code site	Avions Seuil 55	Voies ferrées		Routes Départementales		Autres routes	
						Seuil 65	Seuil 73	Seuil 62	Seuil 68	Seuil 62	Seuil 68
Evry- Courcouronnes	Espace Europe 2	Sites centraux	D91	91228S026	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Evry- Courcouronnes	France Essonne	Sites centraux	D91	91228S002	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Evry- Courcouronnes	Le Clos de l'Agora	Sites centraux	D91	91228S014	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Evry- Courcouronnes	MDS - MDH d'Evry	Social et Médicoso cial	D92	91228S012	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Grigny	Collège Sonia Delaunay	Collège et CIO	A6	91286S007	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Igny	CPMI Croizat	Social et Médicoso cial	D444	91312S001	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
Les Ulis	EMT Nord Ouest	Atelier	/	91692S007	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lisses	Domaine Département al de Montauger	Environn ement	D153	91340S005	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Longjumeau	PDMS (Hôpital de Longjumeau)	Sanitaire et Social	D217	91345S004	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Massy	Collège Denis Diderot	Collège et CIO	D120	91377S008	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Mennecey	Collège Le Parc de Villeroy	Collège et CIO	D153	91386S003	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
Mennecey	Maison Département ale des Comités Sportif	Culture et Sports	D191	91386S001	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Montgeron	CPMI de Montgeron	Social et Médicoso cial	D50	91421S002	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Morsang-sur- Orge	Collège Charles Péguy	Collège et CIO	A6	91434S002	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
Ollainville	Collège La Fontaine aux Bergers	Collège et CIO	D116	91461S001	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Palaiseau	Collège Charles Péguy	Collège et CIO	D988	91477S004	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non
Palaiseau	MDS / MDE Palaiseau	Social et Médicoso cial	D117	91477S001	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non

Commune	Site	Usage	RC*	Code site	Avions	Voies ferrées		Routes Départementales		Autres routes	
					Seuil 55	Seuil 65	Seuil 73	Seuil 62	Seuil 68	Seuil 62	Seuil 68
Palaiseau	Annexe MDS	Social et Médico-social	/	91477S007	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Paray-Vieille-Poste	Collège Pierre de Ronsard	Collège et CIO	/	91479S001	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Saint-Aubin	Euripide	Mise à disposition de tiers	D988	91538S001	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Saint-Germain-lès-Corbeil	Collège La Tuilerie	Collège et CIO	D947	91553S001	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Saulx-les-Chartreux	Collège Pablo Picasso	Collège et CIO	/	91587S001	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Savigny-sur-Orge	Collège Jean Mermoz	Collège et CIO	A6	91589S007	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
Savigny-sur-Orge	MDS Savigny-sur-Orge - PMI Corot	Social et Médico-social	D77	91589S003	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Vigneux-sur-Seine	Collège Henri Wallon	Collège et CIO	D31	91657S003	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Vigneux-sur-Seine	CPMI Blériot	Social et Médico-social	D448	91657S001	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Villebon-sur-Yvette	Collège Jules Verne	Collège et CIO	/	91661S001	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Viry-Châtillon	MDE Accroche Nord - Viry Châtillon	Maison de l'Essonne	D445	91687S007	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
Yerres	CPMI Clos des Abbesses	Social et Médico-social	D94	91691S001	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non

RC* = Routes concernées

***Analyse du patrimoine départemental bâti en dépassement de seuils
en fonction des sources de bruit***



Patrimoine départemental bâti en dépassements de seuils de bruit (toutes sources).

5.3 Zones de bruit et multi-exposition avec les RD

Si l'on examine les zones de multi-exposition au bruit entre infrastructures nationales et routes départementales, en s'appuyant donc sur les cartes de bruit stratégiques, et après études complémentaires, des zones de bruit de multi-dépassements de seuils de bruit ont été identifiées :

- **14 zones Avions / RD**
- **12 zones Autres routes / RD**
- **12 zones Voies ferrées / RD**

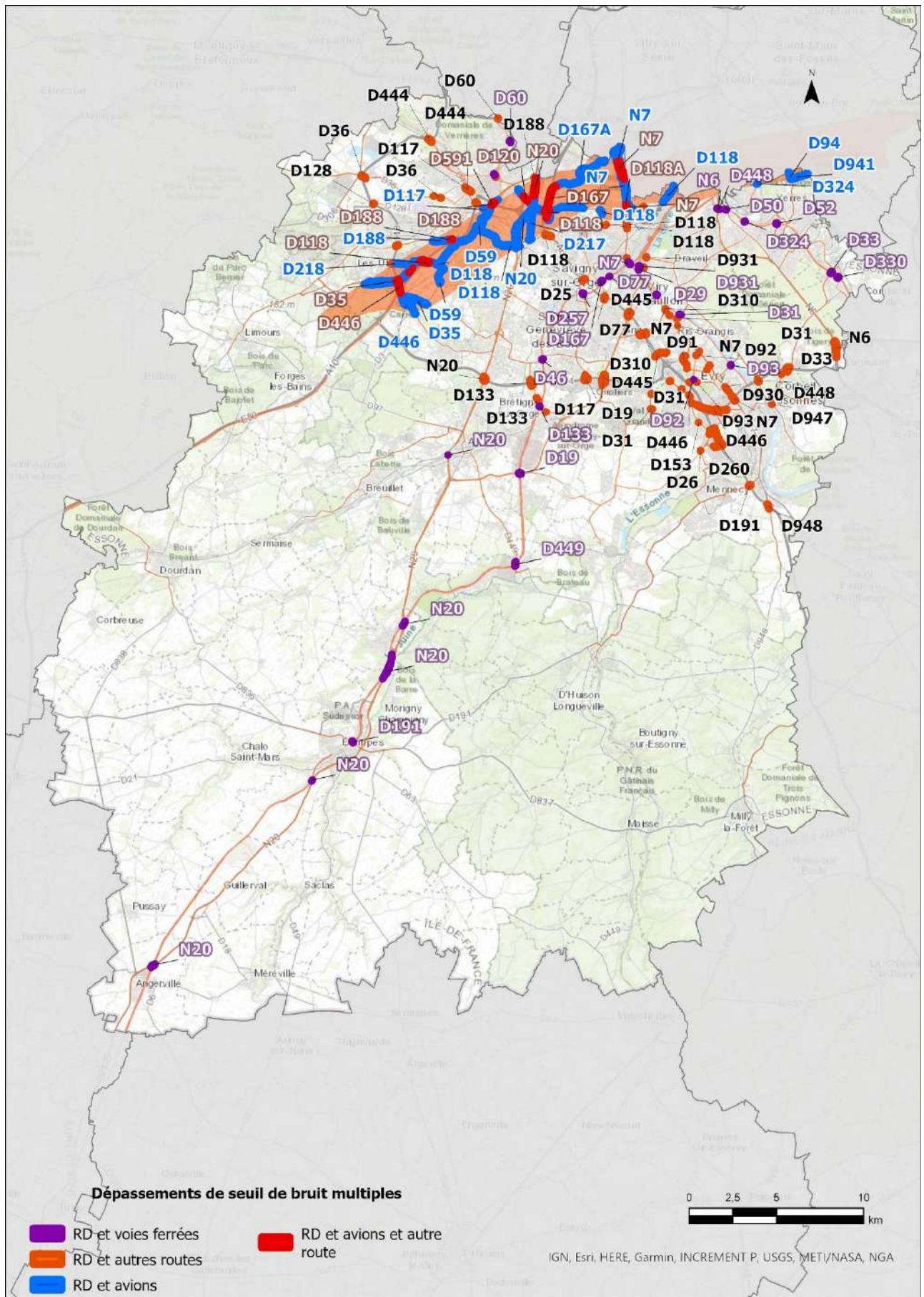
Concernant la hiérarchisation précédente des 8 routes départementales les plus impactantes, 5 présentent de la multi-exposition au bruit :

RD	Communes	Sources de bruit supplémentaire
D152	Arpajon	
N7	Athis-Mons	D118
D133	Brétigny-sur-Orge	Voie ferrée
N7	Corbeil-Essonnes	
D445	Fleury-Mérogis	
D118	Paray-Vieille-Poste	
D448	Vigneux-sur-Seine	
D445	Viry-Châtillon	A6
D931	Viry-Châtillon	Voie ferrée
D52	Yerres	Voie ferrée

**Communes les plus touchées par les 10 RD les plus impactantes
(Communes en multi-exposition en gras)**

La carte page suivante présente l'ensemble des secteurs soumis à des dépassements de seuils multiples liés à plusieurs sources de bruit sur le Département de l'Essonne. Chaque secteur identifié ne présente pas forcément des bâtiments d'habitations en dépassement des seuils.

Ces zones de dépassements de seuils multiples présentant des habitations en dépassement de seuil sont indiquées et examinées dans l'Annexe 5 selon les sources : avions et/ou routes et/ou voies ferrées.

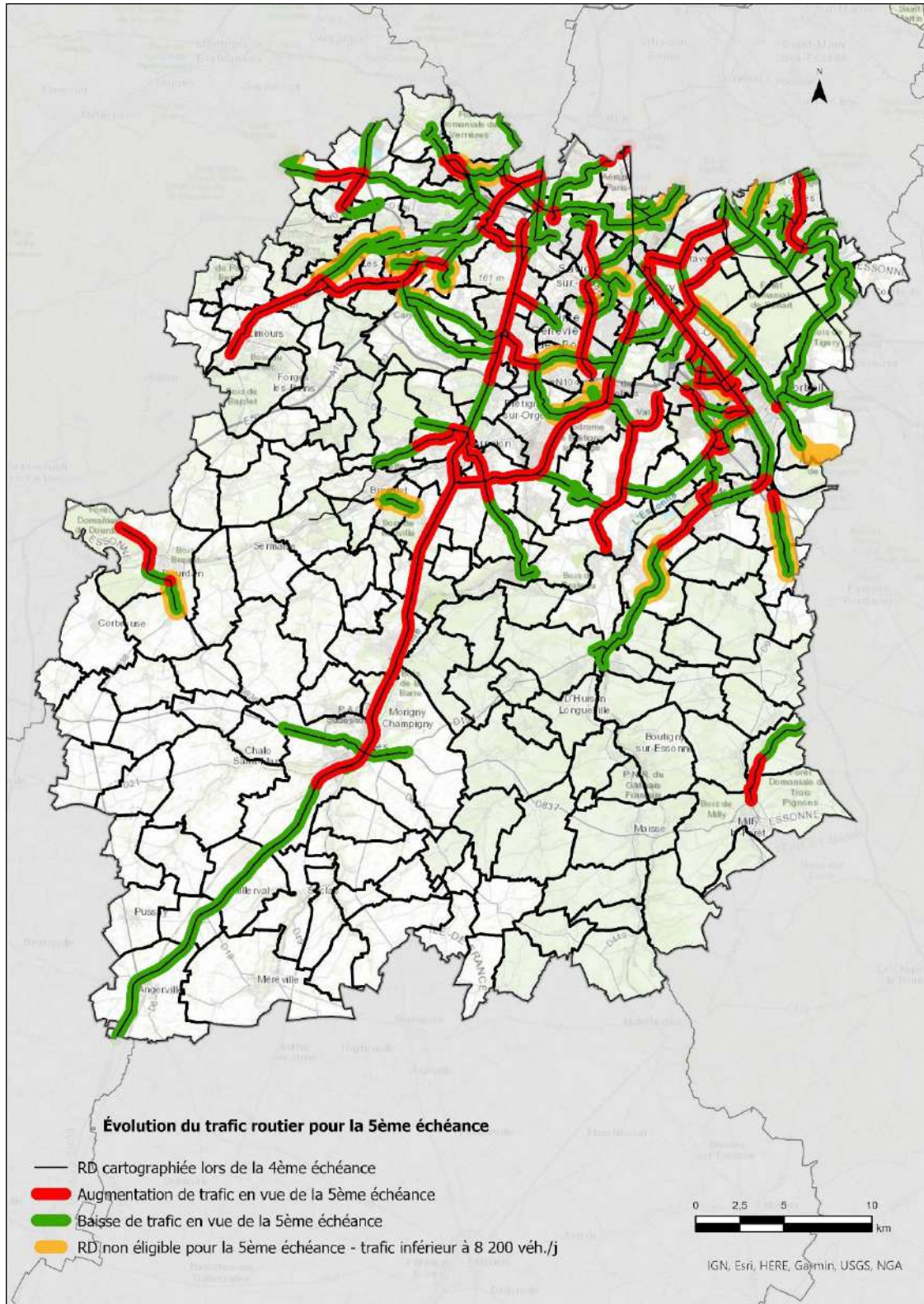


Zones de multi-dépassements de seuils de bruit : RD et autres sources de transport – voies ferrées, aéroport, autres routes

5.4 RD et évolutions de trafics

Les données de trafics de l'échéance 5 des CBS nous permettent d'appréhender les variations prévisionnelles de volumes des trafics, en baisse ou en augmentation à venir.

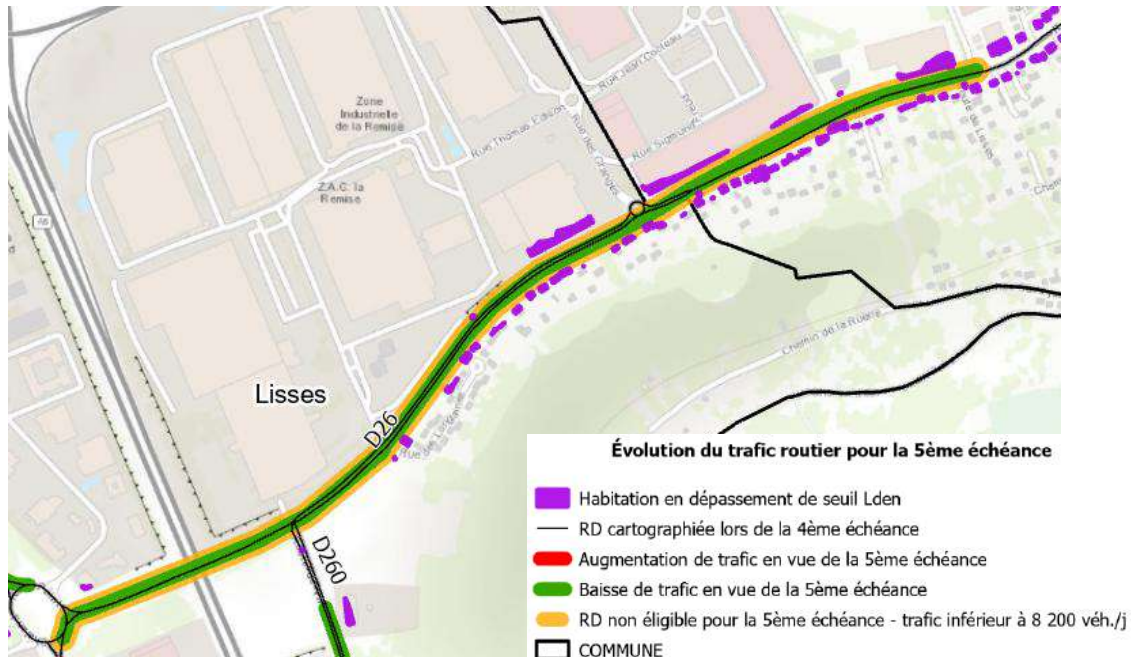
La planche ci-dessous montre l'évolution du trafic routier pour l'échéance 5 des CBS.



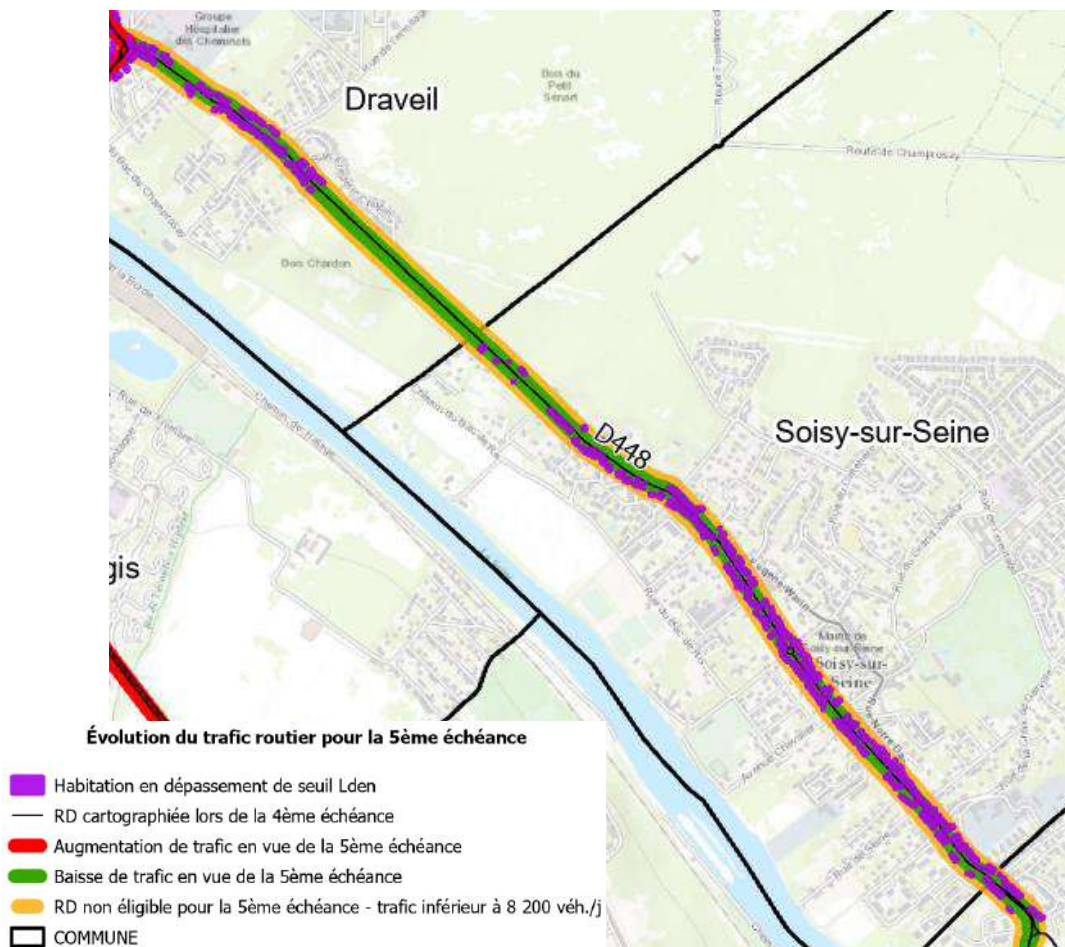
Evolution prévisionnelle des volumes de trafics (Echéance 5 des CBS).

A partir des données pour la réalisation de la cartographie de bruit de 5^{ème} échéance, il est possible de constater qu'une partie des infrastructures cartographiées lors de la 4^{ème} échéance ne le sera plus pour la 5^{ème} car le trafic supporté par ces infrastructures sera désormais en-dessous des trafics étudiés dans le cadre des études de cartographies de bruit comme par exemple :

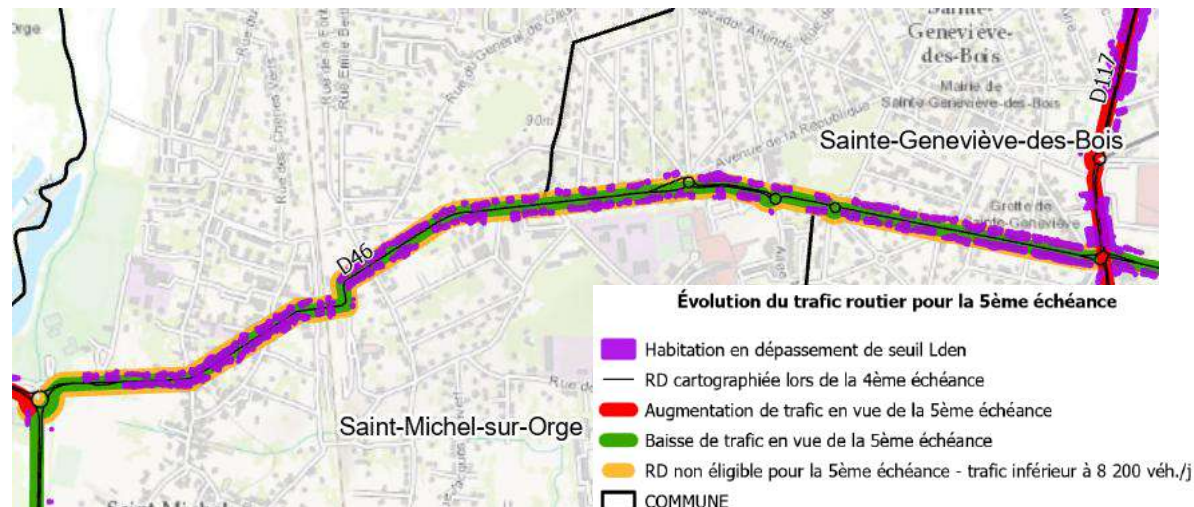
- Une partie de la RD26 sur les communes Corbeil-Essonnes / Lisses



- Une partie de la RD448 sur les communes de Draveil / Soisy-sur-Seine / Étioilles



- Une partie de la RD46 sur les communes de Saint-Michel-sur-Orge / Sainte-Geneviève-des-Bois



Ces résultats d'analyses permettent aussi de connaître les tendances de trafic dans les zones à très fort enjeu qui ont été repérées.

Par exemple, une partie du trafic de la RD152 sur la commune d'Arpajon sera plus faible, de l'ordre de 20% du trafic cartographié, sur la partie sud de la zone à très fort enjeu. Les niveaux sonores auprès des habitations sont donc sans doute moindre que les résultats de la cartographie de bruit stratégique. L'augmentation prévue sur la partie nord représente seulement 3% de variation du trafic.



L'ensemble des informations sur les variations des trafics attendues dans les zones à très fort enjeu sont présentées au paragraphe suivant. Cette information permet d'évaluer si les nuisances sonores sont en réalité moindres que les résultats de cartes de bruit stratégiques ou au contraire si celles-ci sont supérieures.

6 Identification des zones de ressourcement

La réglementation a introduit la notion de « zone calme » afin de prévenir l'augmentation des niveaux de bruit dans ces zones. Celles-ci sont définies comme des « espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues » (Code de l'environnement, art. L. 572-6).

Les critères de hiérarchisation de ces zones ne sont pas précisés dans les textes réglementaires et sont laissés à l'appréciation de l'autorité en charge de l'élaboration du PPBE.

Par nature, les abords des grandes infrastructures de transports terrestres constituent des secteurs acoustiquement altérés pour lesquels l'ambition de l'autorité compétente n'est pas la sauvegarde de zones calmes mais la réduction des nuisances pour les riverains jusqu'à des niveaux acceptables.

Ici, afin d'identifier les zones calmes concernées par le PPBE, les données des espaces naturels sensibles (ENS) sont recoupées avec la carte de bruit stratégique de type A de l'ensemble des sources de bruit (autres routes, voies ferrées, aéroport de Paris-Orly).

Ce sont leurs proportions de surfaces exposées à des valeurs de bruit qui commencent à être importantes qui sont calculées : dépassement de L_{den} 55 dB(A) et 65 dB(A).

ENS Départementaux	Commune(s)	Surface (ha)	% superficie Lden > 55	% superficie Lden > 65	Ouverture au public
Bois de Lavau	Vert-le-Petit	4	0	0	OUI
Bois de Misery Et Plateau du Bêlou	Vayres-sur-Essonne, D'Huison-Longueville	221	0	0	OUI
Bois des Grais	Saint-Rémy-lès-Chevreuse, Gif-sur-Yvette, Villiers-le-Bâcle	23	0	0	OUI
Bois des Montils	Chevannes, Champcueil, Auvernaux	194	0	0	NON
Butte Hébert	D'Huison-Longueville, Orveau, Boissy-le-Cutté, Cerny	127	0	0	OUI
Carrière de la Butte du Puits	Villeneuve-sur-Auvers, Auvers-Saint-Georges	14	0	0	OUI
Carrière des Cailles	Le Mérévillois	1	0	0	OUI
Carrière des Sablons	Auvers-Saint-Georges	7	0	0	OUI
Carrière du Mississippi	Morigny-Champigny	13	0	0	NON
Cave au Renard	Écharçon	5	0	0	OUI
Champignonnières d'Etampes	Étampes	1	0	0	NON
Coteau des Verts Galants	Étréchy, Chauffour-lès-Étréchy	6	0	0	OUI
Coteau du Bêchereau	Écharçon	2	0	0	OUI
Coudraye	Ballancourt-sur-Essonne, Champcueil	94	0	0	OUI
Etangs de Vert-Le-Petit	Vert-le-Petit, Fontenay-le-Vicomte, Ballancourt-sur-Essonne	53	0	0	OUI
Gisement de Pierrefitte	Saint-Hilaire	0	0	0	OUI
Grands-Avaux	Nainville-les-Roches, Champcueil	281	0	0	OUI
Isle Rouge	Fontenay-le-Vicomte, écharçon	9	0	0	OUI
Les Monceaux	Morigny-Champigny	4	0	0	NON
Les Pentes de la Vallée aux Loups	Ormoy-la-Rivière	1	0	0	NON
Marais de Fontenay	Vert-le-Petit, Fontenay-le-Vicomte, Écharçon	97	0	0	OUI
Marais de Fontenay Amont	Vert-le-Petit, Fontenay-le-Vicomte, Ballancourt-sur-Essonne	44	0	0	OUI
Marais de Fontenay Aval	Mennecey, Fontenay-le-Vicomte, écharçon	79	0	0	NON
Marais de La Mothe	D'Huison-Longueville, Guigneville-sur-Essonne	1	0	0	OUI
Marais de Méréville	Le Mérévillois	57	0	0	NON
Marais de Misery	Vert-le-Petit, Fontenay-le-Vicomte, Écharçon	101	0	0	PARTIEL- LEMENT
Marais des Rabiers	Gironville-sur-Essonne, Prunay-sur-Essonne, Boigneville	39	0	0	OUI
Marais d'Itteville	Itteville, Saint-Vrain, Bouray-sur-Juine	86	0	0	OUI
Moulin d'Écharçon	Mennecey, Écharçon	7	0	0	NON
Parc de Fontenay	Fontenay-le-Vicomte	41	0	0	NON
Pelouse de Mocque-Bouteille	Valpuiseaux	23	0	0	OUI
Pelouse des Buys	Puisselet-le-Marais	44	0	0	OUI
Pentes de l'Étang de Chalou	Chalou-Moulineux	10	0	0	OUI
Platière de Bellevue	Milly-la-Forêt, Moigny-sur-école	198	0	0	OUI
Prairie sous l'Église	Écharçon	5	0	0	OUI
Roche Turpin	Fontenay-lès-Briis, Bruyères-le-Châtel	204	0	0	OUI
Sablère de Villemartin	Morigny-Champigny	1	0	0	NON
Sablère de la Grouette des Buis	Chalo-Saint-Mars	7	0	0	OUI
Sablère du Chemin d'Orgemont	Itteville	1	0	0	OUI
Sablère du Four Blanc	Chalo-Saint-Mars	1	0	0	OUI
Tertres Noir et Blanc	Soisy-sur-école, Champcueil	168	0	0	OUI
Tête Ronde	Châteaufort, Villiers-le-Bâcle	78	0	0	OUI
Etangs Baleine et Brêle-Doux	Forges-les-Bains, Angervilliers	58	1	0	OUI
Parc de Bellejame	Linas, Marcoussis	22	1	0	OUI

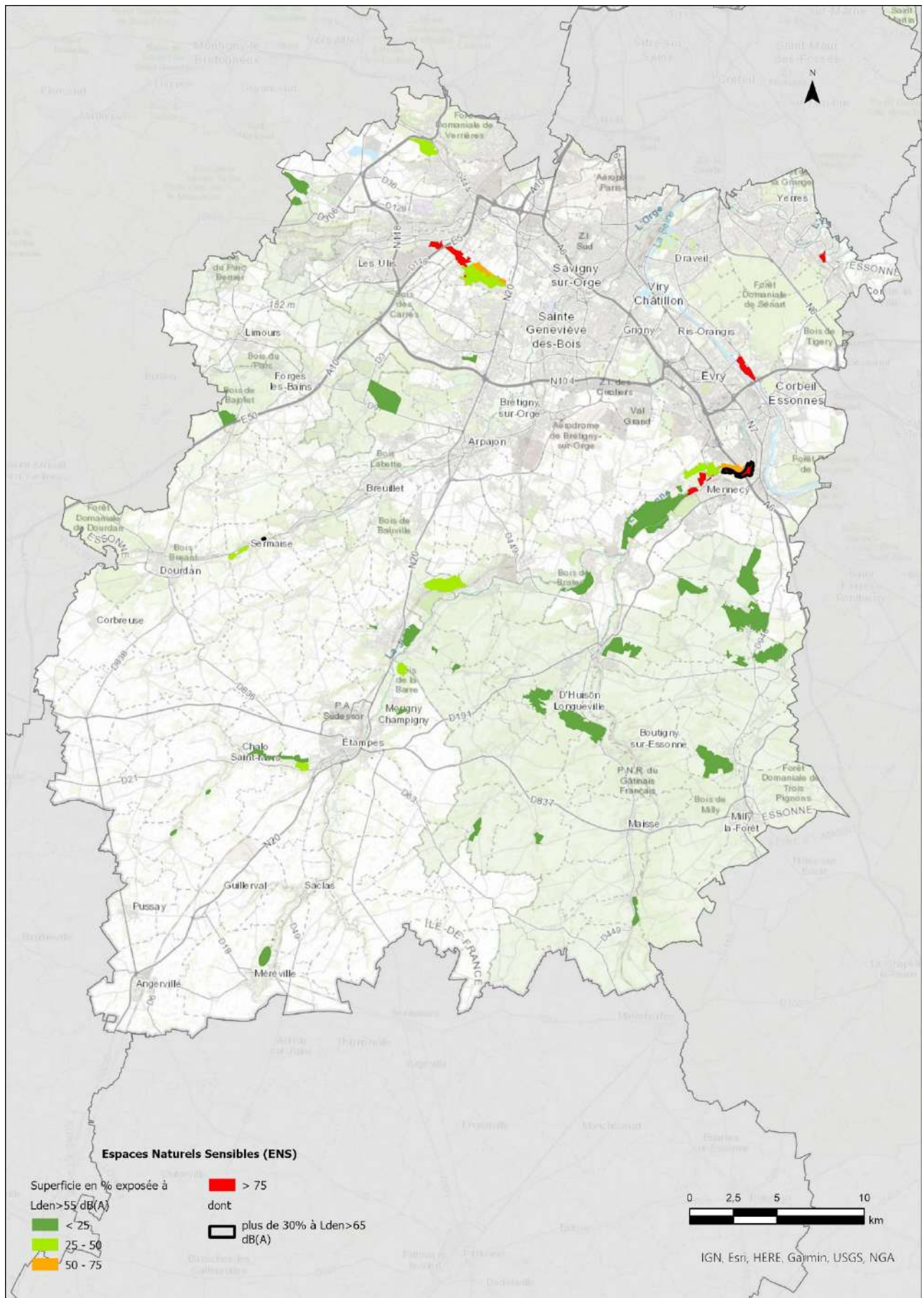
ENS Départementaux	Commune(s)	Surface (ha)	% superficie Lden > 55	% superficie Lden > 65	Ouverture au public
Domaine de Pierrefitte	Étampes, Saint-Hilaire	77	4	0	OUI
Justice	La Ferté-Alais, Baulne	136	5	0	OUI
Marais de Gravelles	Étréchy, Auvers-Saint-Georges	77	20	2	OUI
Marais de Sermaise	Sermaise	29	30	0	OUI
Belvédère	Tor fou, Lardy, Chamarande	148	30	7	OUI
Domaine de Montauger	Lisses, Villabé	24	32	4	OUI
La Barre	Morigny-Champigny, Auvers-Saint-Georges	32	33	0	OUI
Coteau de Montblin	Lisses, Villabé	58	33	3	OUI
Marais de Vaujouan	Étampes	30	35	0	OUI
Brûlis	Bièvres, Igny	82	36	10	OUI
Rocher de Saulx	Nozay, Saulx-les-Chartreux, Villejust	169	40	0	OUI
Coteau de Villoison	Lisses, Villabé	16	40	5	OUI
Plaine de Saulx	Saulx-les-Chartreux	46	57	0	OUI
Coteau des Brettes	Villabé	52	72	13	OUI
Boucle du Gord	Boussy-Saint-Antoine	13	78	13	OUI
Coudrays	Étiolles, Saint-Germain-lès-Corbeil	54	84	6	OUI
Marais des Rayères	Ormoy, Corbeil-Essonnes, Villabé	48	84	31	NON
Clos des Anglais	Mennecy	4	88	5	NON
Fort l'Oiseau	Mennecy, Écharcon	18	90	3	NON
Sablière du bois de Lunézy	Saulx-les-Chartreux, Villejust	2	100	0	NON
Bois Courtin	Saulx-les-Chartreux, Villebon-sur-Yvette, Villejust	64	100	1	OUI
Bois des Gelles	Villebon-sur-Yvette	25	100	5	OUI
Marais de la Grande Ile	Lisses, Mennecy	17	100	6	OUI
Grand Montauger	Lisses, Mennecy	9	100	9	OUI
Caves de Sermaise	Sermaise	1	100	39	NON

En gris : ENS du PPBE d'échéance 3

**Espaces naturels sensibles (ENS) classés selon leur niveau d'exposition au bruit :
Proportion de territoire exposé à plus de 55 ou 65 dB(A) selon l'indicateur L_{den}**

Il est possible de constater que le nombre d'espaces naturels sensibles depuis le PPBE de 3^{ème} échéance à augmenter. On constate également qu'une grande partie de ces espaces n'est pas impactée par le bruit routier, ferroviaire ou aérien et sont donc très calme. 13 espaces naturels sensibles sur 69 ont la moitié de leur surface impactée par des niveaux sonores supérieurs à 55 dB(A).

La carte ci-dessous présente ces espaces naturels sensibles sur l'ensemble du Département de l'Essonne.



Identification des ENS départementaux en fonction de leur niveau d'exposition au bruit.

Afin d'évaluer les différences de l'impact du bruit sur les espaces naturels sensibles, une comparaison des surfaces impactées a été réalisée. Le tableau suivant présente ces résultats.

ENS Départementaux	Commune(s)	Surface (ha)	% superficie Lden > 55	% superficie Lden > 65	Ouverture au public	Analyse de la surface exposée par rapport au PPBE de 3 ^{ème} échéance
Bois des Grais	Saint-Rémy-lès-Chevreuse, Gif-sur-Yvette, Villiers-le-Bâcle	23	0	0	OUI	Équivalent
Cave au Renard	Écharcon	5	0	0	OUI	Équivalent
Grands-Avaux	Nainville-les-Roches, Champcueil	281	0	0	OUI	Équivalent
Marais de Fontenay	Vert-le-Petit, Fontenay-le-Vicomte, Écharcon	97	0	0	OUI	Équivalent
Marais de Méréville	Le Mérévillois	57	0	0	NON	Équivalent
Marais de Misery	Vert-le-Petit, Fontenay-le-Vicomte, Écharcon	101	0	0	PARTIEL- LEMENT	Équivalent
Marais d'Itteville	Itteville, Saint-Vrain, Bouray-sur-Juine	86	0	0	OUI	Équivalent
Platière de Bellevue	Milly-la-Forêt, Moigny-sur-école	198	0	0	OUI	Équivalent
Prairie sous l'Église	Écharcon	5	0	0	OUI	Équivalent
Roche Turpin	Fontenay-lès-Briis, Bruyères-le-Châtel	204	0	0	OUI	Équivalent
Tête Ronde	Châteaufort, Villiers-le-Bâcle	78	0	0	OUI	Équivalent
Parc de Bellejame	Linas, Marcoussis	22	1	0	OUI	Équivalent
Justice	La Ferté-Alais, Baulne	136	5	0	OUI	Équivalent
Belvédère	Torfou, Lardy, Chamarande	148	30	7	OUI	Augmentation
Domaine de Montauger	Lisses, Villabé	24	32	4	OUI	Augmentation
Coteau de Montblin	Lisses, Villabé	58	33	3	OUI	Équivalent
Rocher de Saulx	Nozay, Saulx-les-Chartreux, Villejust	169	40	0	OUI	Augmentation
Coteau des Brettes	Villabé	52	72	13	OUI	Augmentation
Coudrays	Étiolles, Saint-Germain-lès-Corbeil	54	84	6	OUI	Équivalent
Bois des Gelles	Villebon-sur-Yvette	25	100	5	OUI	Équivalent
Marais de la Grande Ile	Lisses, Mennecy	17	100	6	OUI	Diminution

Par rapport aux résultats des cartes de bruit de 3^{ème} échéance, seulement 5 espaces naturels sensibles ont vu l'ambiance sonore du site évoluer :

- 4 ENS subissent davantage de nuisances sonores,
- 1 ENS est moins impacté par le bruit.

7 Bilan des politiques menées sur les dix dernières années

7.1 Plaintes contre le bruit des RD

Les plaintes récentes (depuis 2019) relatives au bruit et inventoriées par les services du Département sont listées dans le tableau ci-dessous :

Date plainte	Routes	Communes	Plainte déposée par	Motif de la nuisance sonore évoquée	Réponse / Solution apportée par CD91
01/04/2019	RD 117	Massy	Particuliers	Trafic routier environnant supérieur à la limite de 30 km/h	Renvoi vers gestionnaire (commune) pour abaissement de la vitesse
16/12/2019	RD 35 / RD 446	Marcoussis	Particuliers	Trafic routier environnant	Aménagement de circulation sur carrefour en 2020-2021
21/05/2020	RN 20	Linas	Particuliers	Trafic routier environnant Impact sur l'habitation	Etudes d'aménagement en cours pour conditions de circulation sur la zone Renvoi vers le code de l'urbanisme sur les modalités de construction
24/01/2021	RD 40	Gif-sur-Yvette	Particuliers	Ligne électrique HT Augmentation du trafic suite construction zone commerciale à proximité	Dossier géré par la Direction des Affaires Juridiques et de l'Achat (contentieux)
13/04/2021	RD 188	Orsay	Particuliers	Non-respect de la vitesse de 70 km/h Impact sur habitation	Renvoi vers le code de l'urbanisme sur modalité construction
06/05/2021	RD 97	Fontenay-lès-Briis	Particuliers	Augmentation du trafic PL suite création zone d'activités environnante	Réfection de la couche de roulement (enrobé phonique) réalisée sur la RD à l'été 2020
03/11/2021	RD 60	Verrières-le-Buisson	Particuliers (via la commune)	Bruit de roulement lié au trafic routier environnant Renouvellement de la CR jugée non efficace Augmentation de la vitesse	Rappel des propriétés phoniques liées au renouvellement d'une couche de roulement
01/12/2021	RD 444	Igny	Commune	Demande revêtement phonique	Réfection de la couche de roulement phonique faite en 2023 sur la commune
03/06/2022	RD 19	Brétigny-sur-Orge Le Plessis-Pâté	Particuliers	Augmentation du trafic routier suite installation AMAZON Murs anti-bruit présents jugés inefficaces	Revêtement phonique récent Mesures anti-bruit réalisées en juin 2020 après implantation des écrans phoniques = niveau sonore respecté
27/07/2022	RD 188	Bures-sur-Yvette	Particuliers (via la commune)	Augmentation du trafic routier environnant Augmentation vitesse traversée PL +3,5t	Renvoi vers gestionnaire (DIRIF) pour problématique PL
02/12/2023	RD 444	Massy	Particuliers	Trafic routier environnant Impact sur l'habitation	Renvoi vers le code de l'urbanisme sur les modalités de construction Réfection de couche de roulement réalisée à l'été 2023

Liste de plaintes contre le bruit depuis 2019.

7.2 Plan d'actions du PPBE de 3^{ème} échéance

Le Département a respecté la plupart de ses engagements, poursuivant sa politique de lutte contre les nuisances sonores.

Les 5 principaux objectifs du Département étaient les suivants pour l'échéance 3 de son PPBE élaboré en 2019 :

1. Protéger le public, les collégiens et les agents départementaux

Dans un souci d'exemplarité, le Conseil départemental de l'Essonne souhaitait mieux prendre en compte les données acoustiques dans les bâtiments départementaux, afin de protéger du bruit les occupants (public, collégiens et agents départementaux) en :

- Intégrant l'amélioration acoustique dans la programmation des travaux de rénovation des bâtiments départementaux.
- Informant au préalable sur les nuisances sonores lors de projets de construction ou d'aménagement des bâtiments.

2. Poursuivre les aménagements prévus permettant de diminuer les nuisances sonores

Le Conseil départemental, au travers de sa politique en matière de déplacements, a pu mettre en œuvre les actions suivantes ayant des effets directs ou indirects sur le bruit :

- Révision du schéma en matière de voirie et de déplacements (SDVD).
- Mise en place d'outils ou d'opérations de communication pour l'optimisation des déplacements.
- Contribution au développement des transports en commun.

3. Observer, communiquer et sensibiliser au bruit

La connaissance de l'environnement sonore et la sensibilisation au bruit et à ses effets néfastes sur la santé était le troisième objectif poursuivi dans le cadre de ce PPBE. Le Conseil départemental de l'Essonne a poursuivi ses actions en matière d'évaluation, de sensibilisation, de communication et de surveillance dont :

- Soutien financier à l'observatoire Bruitparif
- Partenariat avec la DDT91
- Prêt de sonomètres aux collectivités et associations essonniennes
- Sensibilisation au bruit auprès des collégiens en partenariat avec Bruitparif et l'outil qu'il a développé, la mallette Kiwi
- Acquisition d'indicateurs de bruit, mesures et actions pédagogiques de sensibilisation

4. Protéger les riverains dans les zones prioritaires

Les études préalables à l'élaboration du précédent PPBE faisaient ressortir des zones de conflits, dans lesquelles les niveaux de bruit apparaissaient au-dessus des seuils réglementaires. Les zones de conflits prioritaires correspondaient à un linéaire de 57 km de voiries pour 16 000 habitants. 40% du linéaire de voirie concernée par ces dépassements de seuils correspond aux abords de la RN7 et de la RN20.

Les principales mesures envisagées étaient les suivantes :

- Incitation aux approches globales en matière de résorption des nuisances sonores (zones en projet d'aménagement, requalification urbaine, opérations d'amélioration de l'habitat, ...)
- Prise en compte des problématiques acoustiques dans le nouveau dispositif départemental de contractualisation, grâce auquel les communes et intercommunalités qui le souhaitaient ont pu mettre en œuvre les mesures de leurs propres PPBE sous réserve de maîtrise d'ouvrage propre.

5. Préserver les zones départementales de ressourcement

Dans le cadre du précédent PPBE, des « zones de ressourcements » qui correspondent à des propriétés naturelles départementales (espaces naturels sensibles aménagés et ouverts au public, ainsi que les parcs départementaux de Méréville et Chamarande) ont été mises en avant avec les objectifs suivants :

- Programmation des travaux de réhabilitation ou d'aménagement spécifique de ces zones de ressourcement si nécessaire
- Réflexion sur une signalisation particulière sur le bruit dans ces zones de ressourcement
- Élaboration d'un référentiel reconnu et partagé des zones de ressourcements départementales
- Information préalable sur les nuisances sonores dans les espaces naturels sensibles et les parcs départementaux

7.3 Actions contre le bruit

Pour préserver la santé des Essonniens et améliorer le cadre de vie, le Département surveille et prévient les pollutions sonores et atmosphériques.

BruitParif

Le Département poursuit ainsi son travail de surveillance des pollutions atmosphériques et sonores en soutenant les actions de BruitParif et AirParif, responsables respectivement de la surveillance des nuisances sonores et de la qualité de l'air en Île-de-France.

Cela lui permet :

- De bénéficier d'études, de moyens d'observations et d'évaluation.
- D'accompagner les acteurs franciliens et du Département à la prise en compte de ces problématiques dans les politiques publiques ou grands projets.
- D'informer et sensibiliser le grand public.

PPBE et actions

L'élaboration des plans d'actions successifs, les PPBE, sont le fruit de cette sensibilité de la collectivité pour le sujet des nuisances sonores.

Le nouveau PPBE d'échéance 4 est un plan approfondi puisqu'il a pour objectif, non seulement d'analyser les nuisances sonores du territoire et de réaliser un plan d'actions pour les prévenir, mais aussi, il va approfondir certaines préoccupations plus vastes telles que :

- Le diagnostic spécifique du bruit de la RN20
- Une approche des impacts sanitaires du bruit sur la population
- Les actions innovantes et actions transverses contre le bruit
- Les zones départementales de ressourcement
- Le patrimoine bâti départemental accueillant des publics sensibles (collèges, établissements de santé, ...)

Motion Orly

Le Département de l'Essonne est particulièrement attentif à la situation de l'aérodrome de Paris-Orly et aux conséquences environnementales que ses activités peuvent générer en raison notamment de son enclavement dans un tissu urbain dense, unique en France.

Aussi, il a réitéré, dans le cadre de la motion adoptée à l'unanimité le 25 mars 2024, sa demande de réduction des nuisances sonores émanant de cette plateforme aéroportuaire.

Etudes acoustiques

Les études acoustiques suivantes ont été réalisées :

- Echangeur du Ring des Ulis : RN 118 / RD35 / RD 118
- Déviation RD 118 Paray Vieille Poste
- Carrefour Route de Chasse : RN 20
- Echangeur de Mondétour : RD 446 / RD 218
- Déviation RD31 Itteville

Des études spécifiques ont également été réalisées :

- Etude acoustique de l'écran sur RN 20 à Longjumeau (2012)
- Ouverture de la tranchée couverte de Gometz-la-Ville : RD 988d (2019)
- Diagnostic acoustique de la RN 20 à Etampes (2024)
- Etude acoustique de la RN 20 à Etampes (2024)

7.4 Création d'aménagements routiers

Les aménagements routiers réalisés récemment sont les suivants (dont le Ring des Ulis qui comporte des écrans acoustiques pour la protection du voisinage) :

Intitulé	Etude de bruit	Ecrans acoustiques
Christ de Saclay		Non
Grand Pôle Intermodal (GPI) Juvisy	Non	Non
Echangeur du Ring des Ulis	Oui	Oui

Aménagements routiers récents réalisés par le Département

7.5 Enrobés acoustiques et couches de roulement

Enrobés phoniques

En termes de résorption des nuisances liées au trafic routier, soutenu financièrement par la Région Île-de-France, le Département a poursuivi depuis 2020 son programme d'enrobés phoniques permettant le traitement de plusieurs kilomètres de RD génératrices de nuisances sonores.

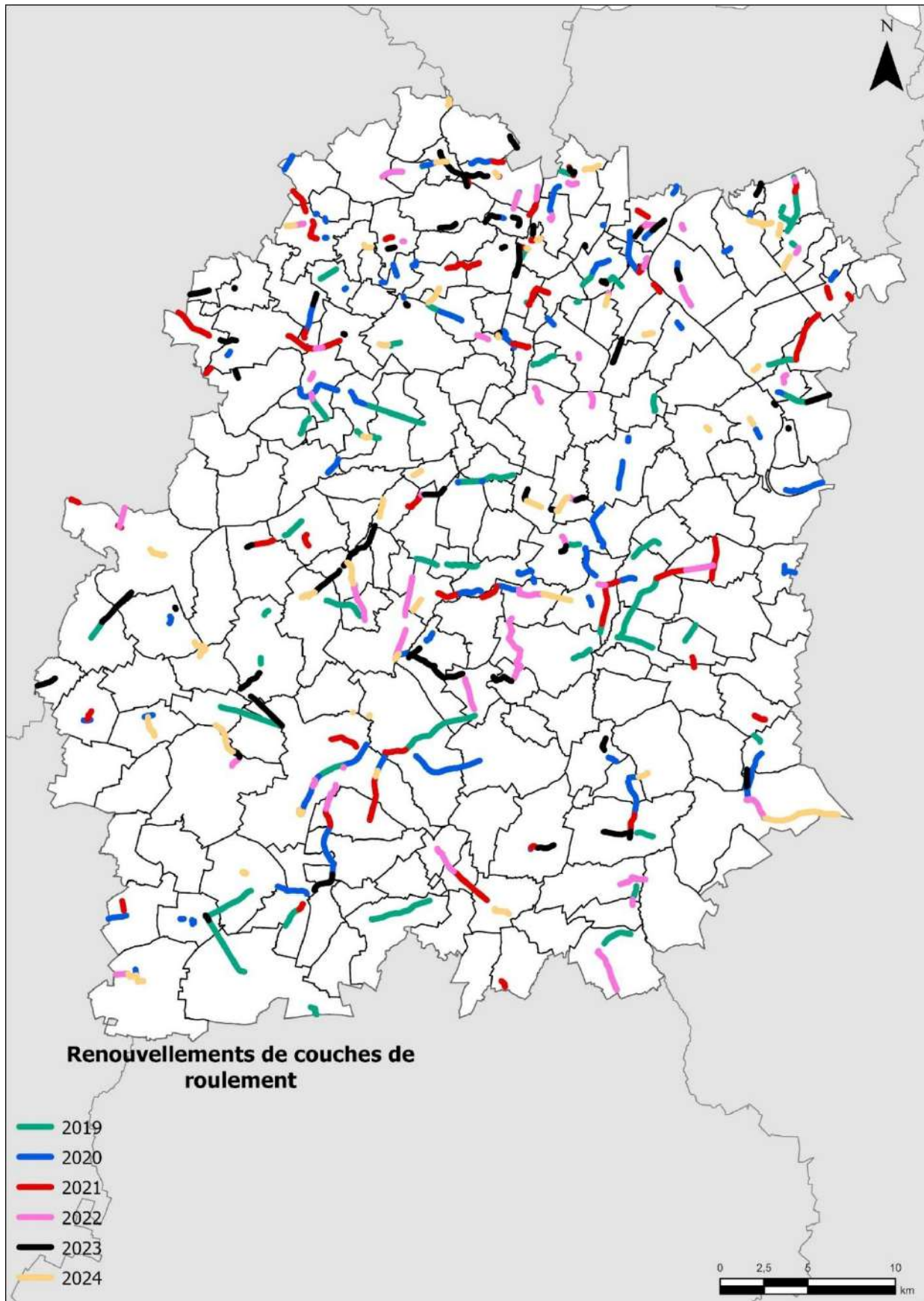
Les axes principalement traités sont la RN6, la RN7, la RN20 et la RD19 pour une dépense de l'ordre de 5 millions sur cinq exercices budgétaires.

Couches de roulement

L'entretien des couches de roulement permet de maintenir de bonnes conditions de circulation et aussi de ne pas dégrader la situation. En effet, des défauts et irrégularités de la surface de roulement auront tendance à amplifier le bruit de roulement de la circulation routière.

Le détail cartographié des travaux de renouvellement des couches de roulement par le Département figure en *Annexe 2* du présent document (entre 2019 et 2024).

La carte ci-dessous localise les linéaires de voies traitées.



Localisation des linéaires de couches de roulement des routes départementales traitées entre 2019 et 2024.

7.6 Ecrans et merlons acoustiques

Les ouvrages réalisés spécifiquement pour la protection de riverains vis-à-vis du bruit de routes départementales, sont listés dans les tableaux suivants (respectivement pour les écrans et les « merlons » = buttes de terre).

Route	Commune	Type d'écran	PR début	PR Fin	Longueur (en m)	Observations
RN 6	Montgeron	Béton bois - écrans polycarbonate sur ouvrages	1+640	2+000	350	/
RN 6	Montgeron	Béton bois - écrans polycarbonate sur ouvrages	2+015	2+990	990	/
RN 20 Direction Paris	Arpajon	Béton végétalisé et transparent	16+850	17+550	700	OA*-La Boëlle PR 17+200 / 25 ml
RN 20 Direction Etampes	Arpajon	Béton végétalisé et transparent	16+450	17+550	1100	OA*-L'Orge PR 17+320 / 27 ml
RN 20 Direction Etampes	Arpajon	Béton végétalisé	18+050	18+900	850	/
RN 20	Etréchy	Béton de bois végétalisé	PR 28+170	PR 29+260	1070	/
RD 446	Les Ulis	Béton et béton-bois	9+000 approx.	10+000 approx.	-	Ring des Ulis CEI d'Orsay - Rte Folie Bessin
RN 20	Longjumeau	Béton caoutchouc (pneus recyclés) + poly méthacrylate de méthyle (PMMA) pour les écrans sur ouvrage	4+800	5+700	1062	/
RN 20	Arpajon, Ballainvilliers, Saulx-Les- Chartreux	Béton caoutchouc (pneus recyclés) + PMMA pour les écrans sur ouvrage	16+000	18+800	3090	/

*OA : Ouvrage d'Art (pont, viaduc, tunnel, aqueduc, etc)

Ecrans acoustiques réalisés récemment par le Département

Route	Commune	Type de merlon	PR début	PR Fin	Longueur (en m)
RD 35	Nozay	Végétalisé	8+100	8+900	800
RD 19	Brétigny-sur-Orge	Végétalisé	15+000	16+950	1450
RD 19	Brétigny-sur-Orge	Végétalisé	17+050	17+200	150
RD 19	Le Plessis-Pâté	Végétalisé	17+550	18+400	850

Merlons acoustiques réalisés récemment par le Département

7.7 Aides financières

La Prime éco-logis 91 (rénovation)

La Prime éco-logis 91 vise à soutenir les propriétaires et les syndicats de copropriété pour les travaux de rénovation de leur logement et favoriser la diminution des consommations énergétiques. Ce type de travaux peut ainsi avoir aussi un impact sur l'isolation acoustique des logements concernés.

La Prime éco-logis 91 a permis, entre 2019 et 2024, de rénover 38 000 logements individuels et 6 500 logements en copropriété, avec un budget de 6 M€/an sur 3 ans et ramené à 3,75 M€ en 2024

Le Pacte local des solidarités (mobilité durable)

En mars 2024, le Département a conclu, avec l'État et les partenaires institutionnels, la convention en vue de l'établissement du Pacte local des solidarités 2024-2027.

Ce pacte local des solidarités fait suite à un travail de diagnostic local mené en 2023, ayant permis d'identifier les pistes d'actions prioritaires sur lesquelles contractualiser.

Le Pacte Local des Solidarités encourage à penser une mobilité solidaire en intégrant les enjeux de transition écologique notamment pour les Allocataires du Revenu de Solidarités Active (ARSA).

À ce titre, de multiples initiatives en matière de mobilité solidaire et durable ont déjà émergé en Essonne : Vélo-école, y compris pour les adultes, location, vente et réparation solidaire de voitures et de vélos, chèques mobilité, tremplin citoyen (financement de solutions d'écomobilité, par exemple), sensibilisation du public aux offres régionales de transport, ...

Ces initiatives permettent de proposer des solutions alternatives à la voiture à moteur thermique pour tous les publics qui doivent faire face aux inégalités de transport, facteur d'inégalités et de fragilisation sociale.

Le Forfait mobilité durable (mobilité durable)

Le Forfait mobilité durable (FMD) offre une aide financière pour les déplacements domicile-travail, en vélo ou en covoiturage.

Instauré en 2023 au Département, il permet aux agents de cumuler une prime allant jusqu'à 400 € suivant le nombre de jours utilisant une mobilité éco-responsable.

Le covoiturage

Le Département de l'Essonne a développé plusieurs aides financières pour encourager le covoiturage sur son territoire. Ces aides s'adressent aux passagers et aux conducteurs :

- 1 an de trajets gratuits : les passagers pouvaient profiter de trajets en covoiturage gratuits sur la plateforme Karos.
- 2 trajets gratuits par jour : le Département prend en charge 2 trajets gratuits par jour pour les trajets domicile-travail ou domicile-études.
- Gratuité pour les 18-25 ans : les Essonnais âgés de 18 à 25 ans, peuvent bénéficier de trajets en covoiturage gratuits pour un départ depuis et vers l'Essonne. Cette aide est accessible toute l'année et s'applique à tous les trajets, sans limite de distance.
- Prime par trajet et par passager : les conducteurs reçoivent entre 1,5 € et 3 € par trajet et par passager.
- Prime de l'État pour les primo-conducteurs : les primo-conducteurs reçoivent 50 € au premier trajet et de nouveau 50 € au 10ème trajet.

7.8 Mobilités douces

Le Plan vélo du Département a été adopté en 2018. Sans le remettre en question, l'implication nouvelle des communes et intercommunalités du territoire, les nouvelles attentes de la population essonnienne ont conduit à revoir le Plan pour renforcer le rôle stratégique du Département pour faire de l'Essonne un territoire cyclable.

La revoyure du plan vélo se recentre ainsi sur 4 axes : les infrastructures, les services, les usages et la territorialisation. L'enjeu est de renforcer les collaborations avec les collectivités et les associations du territoire pour disposer d'un réseau cohérent au profit de tous les Essonniers.

De plus, le Département est lauréat de l'appel à projet de l'ADEME AVELO3. La mobilité des collégiens sera ainsi au cœur de l'action du Département en faveur des mobilités actives. Les collèges bénéficieront d'un diagnostic d'accessibilité et d'une offre en stationnement vélo renforcée pour que chaque collégien puisse se rendre à pied ou à vélo à son établissement en sécurité.

7.9 Véhicules électriques (électromobilité)

En 2023 et 2024, la stratégie départementale en matière d'électromobilité en Essonne a évolué pour répondre aux défis environnementaux, aux besoins croissants de mobilité durable, et à la nette progression de la part des véhicules électriques dans le parc automobile essonnien (+44 % entre janvier 2023 et 2024).

Par ailleurs, le Département privilégie les véhicules électriques ou hybrides dans son propre parc, et le télétravail est aussi un moyen de réduire les déplacements automobiles :

Plan éco-responsabilité de l'administration	2016	2021	2022	2024
Nombre de télétravailleurs au Conseil départemental (DRH - Cumulé)	106	1 800	2 279	Télétravail généralisé
Nombre de véhicules électriques ou hybrides acquis par le Conseil départemental de l'Essonne (DRM - Cumulé)	8	150	144	14

Eco-responsabilité du Conseil Départemental

7.10 Transports en commun

Le Département contribue au déploiement des transports en commun sur son territoire, avec notamment les lignes de cars-express, fréquentés par environ 150 000 voyageurs chaque jour.

Le Département de l'Essonne a financé le T12, la ligne de tram-train qui relie Massy à Évry-Courcouronnes, qui comprend les voies, les stations, les ponts, mais aussi les aménagements paysagers, ainsi que des pistes cyclables et piétonnes le long du tracé.

7.11 Covoiturage

Le Département a intensifié sa communication sur le covoiturage via ses différents canaux (site-web, réseaux sociaux, newsletter, etc.).

Depuis 2023, le Département en collaboration avec la plateforme Karos organise des ateliers de sensibilisation sur le covoiturage et ses bienfaits aussi bien écologiques que financiers. La plateforme permet une mise en relation facilitée entre agents. Cette collaboration permet de voyager gratuitement pour les passagers et les conducteurs sont rémunérés à la hauteur des trajets réalisés.

Ce dispositif, renouvelé en 2024 avec Karos a été étendu à la plateforme Blablacar Daily au printemps 2024. L'enveloppe allouée en 2024 s'élève à 50K€.

50 % des dépenses sont subventionnées par l'État au titre du Fonds vert sur la période 2023-2024-2025.

Le Conseil départemental a continué de s'inscrire dans une stratégie globale visant à désengorger les routes et à renforcer la cohésion sociale avec en perspective la mise en place d'évènements conjointement avec la Préfecture, l'accueil des nouveaux arrivants, le forum QVT (Qualité de Vie au Travail) et la semaine de la mobilité en septembre 2024.

Le Département met également en œuvre depuis le printemps 2023 un partenariat avec Karos pour inciter ses agents départementaux.

7.12 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Le Département valorise et préserve ses espaces naturels sensibles (ENS).

Sur les 1 913 ha de terrains acquis par le Département, 1 250 ha sont aménagés. Le Conseil Départemental compte par ailleurs faire l'acquisition de 20 ha d'espaces naturels sensibles supplémentaires par an (160 ha entre 2023 et 2030).

8 Plan d'actions départemental

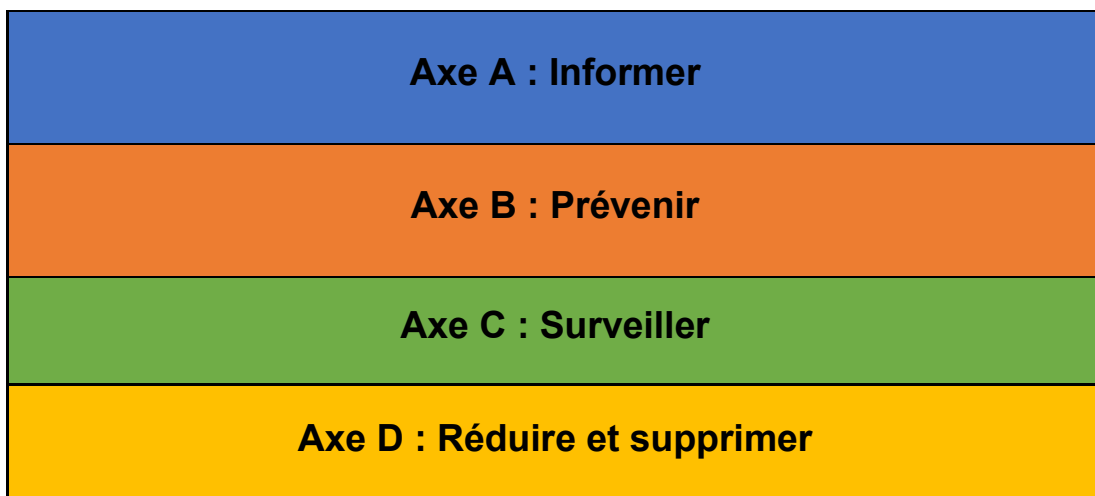
8.1 Objectifs du Département

Le Département a pour objectif la mise en œuvre d'un plan d'actions global et préventif en matière de bruit en cohérence avec l'ensemble de la politique. Il entend ainsi concourir, au côté de l'Etat et des autres collectivités territoriales, au droit reconnu à chacun de vivre dans un environnement sonore sain (article L 571-1-A du Code de l'Environnement).

Ce plan d'actions repose sur la stratégie suivante :

- **poursuivre la politique d'aménagements** et d'entretien des infrastructures en valorisant le bénéfice secondaire de certaines actions : améliorer la sécurité routière ou fluidifier le trafic peut concourir à la prévention du bruit, mais également à la lutte contre la pollution de l'air et globalement à l'amélioration du cadre de vie,
- **consolider la base de données trafic** et identifier les zones prioritaires pour lesquels des études acoustiques pourraient être engagées dans le cadre du PPBE de 4^{ème} échéance,
- **préserver les zones de ressourcement**, en particulier au travers de sa politique des Espaces Naturels Sensibles.

Cette stratégie est déclinée dans le plan d'actions suivant.



8.2 Programme d'actions proposé

Le programme d'actions se décompose selon 4 axes déclinés en différents types d'actions : Informer, Prévenir, Surveiller et Réduire/Supprimer. Il convient de préciser que l'ordre dans lequel les axes sont présentés ne traduit en aucun cas une hiérarchisation ou une priorité d'action. La seule considération prioritaire réside dans le traitement des zones à enjeux. En dehors de ce critère, il est essentiel de mener des interventions sur l'ensemble des axes de manière parallèle afin d'assurer une couverture globale et cohérente du territoire.

	N° de l'action	Intitulé de l'action
A- Informer	A.1	Informier le grand public sur les actions de lutte contre les nuisances sonores
	A.2	Mettre en œuvre des actions de sensibilisation contre le bruit
	A.3	Encourager l'utilisation de NoiseCapture pour construire une cartographie sonore participative en Essonne
	A.4	Développer une collaboration renforcée avec les différents acteurs concernés par les nuisances sonores ferroviaires et aériennes
B- Prévenir	B.1	Poursuivre la politique et les actions en faveur des modes de déplacements alternatifs à la voiture thermique individuelle
	B.2	Préserver les zones de ressourcement
	B.3	Planifier des zones tampons, des ceintures vertes ou des bâtiments écrans dans l'urbanisme
	B.4	Étudier les radars sonores pédagogiques pour sensibiliser sur l'importance de la vitesse sur le bruit routier
	B.5	Prévenir et gérer les nuisances sonores dans le patrimoine départemental
	B.6	Examiner et anticiper les évolutions des nuisances sonores dans les territoires traversés par la RN20
	B.7	Etudier l'influence de la vitesse sur les infrastructures
C- Surveiller	C.1	Poursuivre le suivi annuel des trafics sur les routes départementales
	C.2	Gérer localement les plaintes liées au bruit des routes départementales
	C.3	Réaliser au cas par cas des diagnostics acoustiques localisés
D- Réduire et supprimer	D.1	Aménager la voirie et les espaces publics pour réduire les effets du bruit
	D.2	Favoriser le renouvellement des enrobés
	D.3	Aménager des protections acoustiques au cas par cas
	D.4	Isoler les bâtiments situés au-dessus des seuils réglementaires

Les différentes actions sont présentées à travers les fiches suivantes. L'efficacité de l'action est représentée par les symboles suivants : ++ : Efficace / +++ : Très efficace

8.2.1 Axe A : Informer

AXE A : INFORMER

ACTION A.1 : INFORMER LE GRAND PUBLIC SUR LES ACTIONS DE LUTTE CONTRE LES NUISANCES SONORES

Afin de communiquer sur le bruit et ses nuisances et de mettre à disposition du public des informations sur les différentes actions de lutte contre le bruit, le Département pourra développer sa section dédiée au bruit dans l'environnement sur son site internet : [Le bruit - Conseil départemental de l'Essonne](#)



La page Web pourra également proposer un outil cartographique permettant de visualiser les dernières cartes de bruit stratégiques ainsi que les documents relatifs aux PPBE de 4^{ème} échéance. A terme, le site pourra être enrichi de contenus pédagogiques sur les nuisances sonores afin de sensibiliser sur les bonnes pratiques à adopter. Le site pourra également permettre de centraliser les différentes plaintes de nuisances sonores comme présenté dans la fiche action n°C.2. L'efficacité des informations disponibles sur le site auprès des Essonniens dépendra de la qualité et de l'ampleur de la stratégie de communication qui les accompagnera. Le site pourra également présenter les cartes de trafics des infrastructures mises à jour régulièrement et faire le lien avec les services de mobilité du Département : [Sécurisation et optimisation du réseau - Conseil départemental de l'Essonne](#)

DESCRIPTIF

En appui des réflexions et du travail produit par le Conseil National du bruit, la production d'une charte de bruit nocturne pourra être envisagée. Bien que la réglementation soit disponible pour assurer la régulation de la vie nocturne, elle ne peut toutefois pas résoudre la multitude de problèmes relevant de situations géographiques, urbanistiques, sociologiques et culturelles différentes. C'est pourquoi, l'élaboration et la mise en œuvre d'une charte proposée par le Département permettra de compléter et enrichir le paysage légal en l'adaptant à une situation locale particulière (<https://www.bruit.fr/particuliers/bruits-de-voisinage-lies-aux-activites/vie-nocturne-et-bruit-un-guide-pour-lelaboration-de-chartes>). La charte sera établie en partenariat avec Bruitparif, partenaire historique du CD91 spécialisé dans la mesure et l'évaluation des nuisances sonores, dont l'expertise sera mobilisée pour appuyer la définition des orientations et priorités du document.



En parallèle du développement du site internet, le Département pourra organiser des réunions d'informations et d'échanges sur le bruit avec les Essonniens. Ces échanges permettront de sensibiliser mais aussi de donner la parole aux riverains pour favoriser le dialogue avec les collectivités. Cela permettra d'agir ensemble sur des solutions adaptées aux différents problèmes de nuisances.

OBJECTIFS

- Rendre disponible des informations sur le bruit dans l'environnement via le site du Département
- Réaliser et diffuser une charte de bruit nocturne

EFFICACITE

++

COUT / FINANCEMENT

Aux alentours de 30/35k € (Elaboration, concertation puis diffusion)

INDICATEUR DE SUIVI

- Présence d'informations sur le site Internet
- Réalisation puis diffusion d'une charte de bruit nocturne

AXE A : INFORMER

ACTION A.2 : METTRE EN ŒUVRE DES ACTIONS DE SENSIBILISATION CONTRE LE BRUIT

<p>DESSCRIPTIF</p>	<p>En parallèle des campagnes d'information destinées au grand public, le Département de l'Essonne pourra mettre en place des actions de sensibilisation telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des formations et des temps d'échange sur la notion du bruit dans l'environnement auprès des différents services susceptibles d'être en relation avec des Essonniens confrontés à des nuisances sonores ou étant à même d'intégrer ses enjeux dans leur pratique professionnelle : services habitat, espaces verts, police municipale, gestion urbaine de proximité, mobilités/voirie, urbanisme et aménagement et environnement. - La sensibilisation en milieu scolaire visera à informer et à responsabiliser la population dès le plus jeune âge sur les impacts du bruit sur la santé et le bien-être. Avec des ateliers ludiques, des interventions pédagogiques ou des projets participatifs, les élèves pourront découvrir comment le bruit peut affecter leur concentration, leur sommeil ou leur audition. Cette démarche a pour but également de développer des comportements plus respectueux de l'environnement sonore et contribuer à un cadre de vie plus calme et plus serein, que ce soit à l'école ou à la maison. - Des évènements communautaires pourront être organisés par le Département tels que des journées thématiques comme courtoisie au volant, journée bruit, journée de l'audition, journée verte, etc. - De plus des affichages pourront être prévus dans les lieux publics pour sensibiliser sur les effets du bruit sur la santé. Ils pourront notamment évoquer les bons comportements à adopter au quotidien pour limiter les nuisances sonores. <p>Bruitparif interviendra en sa qualité de partenaire du Département pour fournir des supports pédagogiques, des mesures illustratives et des conseils pratiques afin d'aider les habitants à mieux comprendre et apprivoiser leur environnement sonore.</p>	
<p>OBJECTIFS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser le grand public et les collectivités à la problématique du bruit - Présenter les bons comportements à adopter pour limiter les nuisances sonores - Eduquer les Essonniens dès le jeune âge sur l'effet du bruit sur la santé 	
<p>EFFICACITE</p>	<p>COÛT / FINANCEMENT</p>	<p>INDICATEUR DE SUIVI</p>
<p>++</p>	<p>Aux alentours de 3-5k € par intervention</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'interventions en milieu scolaire - Nombres d'affichages disposés dans des lieux publics

AXE A : INFORMER

ACTION A.3 : ENCOURAGER L'UTILISATION DE NOISECAPTURE POUR CONSTRUIRE UNE CARTOGRAPHIE SONORE PARTICIPATIVE EN ESSONNE

DESCRIPTIF

Le Conseil Départemental de l'Essonne incitera ses habitants à utiliser l'application NoiseCapture pour que chacun appréhende mieux son environnement sonore. NoiseCapture est un logiciel opensource développé par l'Université Gustave Eiffel et le CNRS qui propose une méthode d'évaluation de l'environnement sonore. Cette application a pour but de sensibiliser les citoyens à la pollution sonore et les encourager à valoriser les zones de ressourcement. Grâce au micro intégré des smartphones, l'application permet de mesurer en temps réel le niveau sonore ambiant, de le géolocaliser, puis de l'afficher sur une carte interactive partagée. Il semblerait que cette application ne soit disponible que sur Android à l'heure actuelle.

L'un des objectifs principaux est de faire prendre conscience de l'importance des zones de ressourcement pour la santé et le bien-être. Au lieu de se focaliser uniquement sur les lieux bruyants, l'application met également en avant les espaces de silence ou de faible bruit. En permettant aux citoyens de repérer et de recommander ces lieux, l'application devient un outil de valorisation environnementale et touristique.

Les niveaux sonores élevés pouvant apparaître sur l'application de cartographie sonore participative ne doivent pas être interprétés comme une mise en cause directe du Département, qui n'est pas responsable de l'ensemble des nuisances sonores. Cette application a avant tout une valeur indicative. Elle permet d'orienter l'identification des zones de ressourcement et de mieux comprendre la perception du bruit sur le territoire. Son objectif est avant tout d'aider chacun à mieux apprivoiser son environnement sonore, plutôt que de constituer un outil destiné à exprimer des réclamations sur les nuisances.

Le Conseil Départemental de l'Essonne pourra encourager ses habitants à utiliser cette application, afin de les rendre acteurs de leur environnement sonore. Cette approche s'inscrit pleinement dans une politique de prévention du bruit fondée sur l'implication citoyenne.



OBJECTIFS

- Sensibiliser les citoyens à la pollution sonore
- Permettre aux habitants d'évaluer eux-mêmes leur exposition au bruit.
- Collecter des données acoustiques sur l'ensemble du territoire essonnien.

EFFICACITE

+++

COUT / FINANCEMENT

Aux alentours de 30k € pour la création de supports, production de tutoriels et campagne de publicités sur les réseaux sociaux

INDICATEURS DE SUIVI

- Evolution du nombre de points de mesures dans le département

AXE A : INFORMER

ACTION A.4 : DEVELOPPER UNE COLLABORATION RENFORCEE AVEC LES DIFFERENTS ACTEURS CONCERNES PAR LES NUISANCES SONORES FERROVIAIRES ET AERIENNES

<p>DESRIPTIF</p>	<p>Le présent PPBE du Département de l'Essonne porte uniquement sur les infrastructures routières placées sous sa gestion. Néanmoins, les nuisances sonores générées par le transport aérien (en particulier celles liées à l'aéroport de Paris-Orly) ainsi que par le transport ferroviaire (différents axes SNCF traversant le territoire) représentent également des sources d'exposition au bruit pour les Essonnais.</p> <p>Afin de renforcer la politique départementale de lutte contre le bruit, il serait intéressant d'engager une démarche de collaboration renforcée avec les acteurs des transports aérien et ferroviaire. Cette action vise à mieux prendre en compte les zones à enjeux situées à proximité des aéroports et des infrastructures ferroviaires, en favorisant la coordination entre les politiques publiques et les actions de réduction des nuisances.</p> <p>Concrètement, le Département continuera à participer activement aux instances de concertation existantes, telles que la Commission Consultative de l'Environnement (CCE) de Paris-Orly, notamment dans le cadre du PPBE de 4^e échéance de l'aérodrome. Des échanges réguliers seront également lancés avec la SNCF afin d'identifier les zones sensibles et d'explorer les leviers d'action possibles, qu'il s'agisse de traitements acoustiques, d'aménagements urbains ou d'actions de sensibilisation.</p> <p>Dans ce cadre, le Département pourra mettre à disposition de ses partenaires les données relatives aux zones sensibles identifiées sur son territoire, en lien avec les enjeux de santé publique, d'urbanisme et de cadre de vie. Par ailleurs, les communes seront associées à la démarche, de manière à garantir la cohérence des initiatives locales et à favoriser une meilleure information des habitants.</p> <p>Le Département de l'Essonne souhaite également poursuivre et développer sa collaboration avec l'ensemble des agglomérations (dont celles compétentes en matière de PPBE) présentes sur le territoire.</p>	
<p>OBJECTIFS</p>	<p>- Intensifier la participation départementale aux instances de concertation et initier des échanges techniques avec les différents partenaires concernés par les nuisances sonores en Essonne (SNCF, ADP, ...).</p>	
<p>EFFICACITE</p>	<p>COUT / FINANCEMENT</p>	<p>INDICATEURS DE SUIVI</p>
<p>++</p>	<p>Faible</p>	<p>- Nombre de réunions réalisées avec les différents acteurs dans la lutte contre les nuisances sonores ou auxquelles le Département a participé</p>



8.2.2 Axe B : Prévenir

AXE B : PREVENIR

ACTION B.1 : POURSUIVRE LA POLITIQUE ET LES ACTIONS EN FAVEUR DES MODES DE DEPLACEMENTS ALTERNATIFS A LA VOITURE THERMIQUE INDIVIDUELLE

Dans le cadre de sa politique de mobilité durable, le Département de l'Essonne lancera des actions structurantes visant à réduire les nuisances sonores liées à la circulation routière, en encourageant les automobilistes à basculer vers des modes de transports plus silencieux.

Le Département pourra mettre en place, poursuivre la mise en place ou accompagner différentes actions :

- Développement du réseau de pistes cyclables sécurisées et continues pour rendre le vélo plus facile à emprunter pour réaliser ses trajets au quotidien
- Création de plateformes intermodales pour favoriser l'utilisation des transports alternatifs et rendre le trajet domicile-travail plus simple et plus rapide
- Implantation de nouvelles bornes électriques pour faciliter l'usage des véhicules électriques
- Création de nouvelles aires de covoiturage et poursuivre les aides pour encourager les Essonnais à partager leur voiture
- Création de voies réservées au bus afin de réduire les temps de trajet pour que le bus devienne un concurrent direct de la voiture individuelle qui peut s'avérer chronophage aux heures de pointe



L'ensemble de ces aménagements permettra de contribuer à la réduction du trafic routier thermique et lutter contre l'autosolisme.

OBJECTIFS

- Réduire à la source les nuisances sonores liées au trafic routier
- Encourager des modes de déplacement plus silencieux, plus propres et plus durables

EFFICACITE

COUT / FINANCEMENT

INDICATEUR DE SUIVI

++

Entre 4 et 8 k€ pour une borne de recharge classique
 Environ 2 k€ la place de parking sur une aire de covoiturage
 Environ 200/250 k€ le kilomètre de piste cyclable

- Kilomètres de pistes cyclables créés ou aménagés
- Nombre de bornes de recharge installées pour véhicules électriques
- Évolution du type de véhicules sur les axes concernés
- Diminution des niveaux sonores mesurés en bordure de voirie (cf. action C.3)

AXE B : PREVENIR

ACTION B.2 : PRESERVER LES ZONES DE RESSOURCEMENT

Le Conseil Départemental de l'Essonne devra veiller à préserver et à ne pas dégrader l'environnement sonore des zones de ressourcement dans le cadre de son Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement. Ces zones de ressourcement permettent de se détendre dans un endroit calme et reposant pour échapper aux nuisances sonores du quotidien.

Plusieurs moyens d'actions peuvent être envisagés :

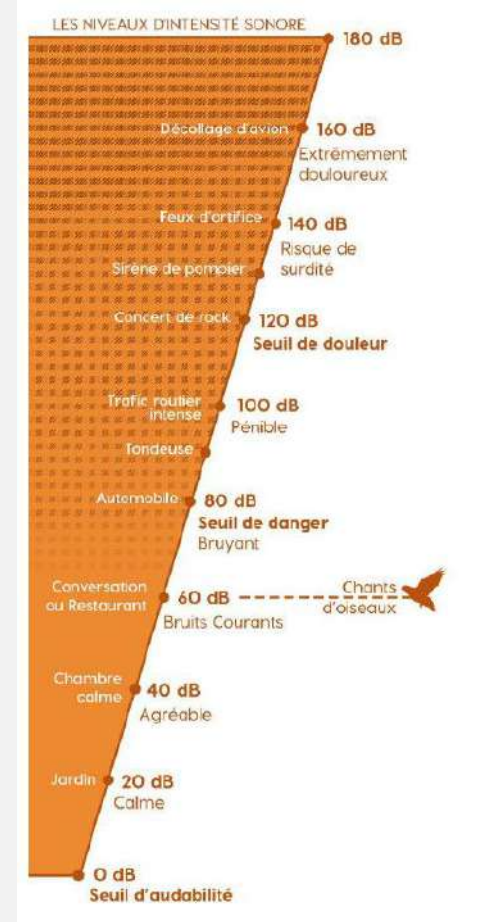
- Sensibiliser le grand public à la qualité sonore et au respect de ces zones à l'aide d'une signalétique ou de campagnes de communication
- Valoriser, assurer la visibilité et la prise en compte des zones de ressourcement dans les projets d'aménagement
- Faire une utilisation raisonnée des matériels et des engins permettant la gestion de ces espaces (diminution de l'usage de machines bruyantes lors de l'entretien des espaces, privilégier des équipements silencieux, ...)

En parallèle de ces différentes actions pour préserver les zones de ressourcement, la notion de « trame blanche » pourra être intégrée dans les documents d'urbanisme. Une trame blanche est un concept issu de l'écologie acoustique, inspiré des trames déjà existantes : verte, bleue et noire. Une trame blanche qualifie un ensemble d'espaces calmes qui participent à la qualité de vie, à la santé publique et à la préservation de la biodiversité sensible au bruit. Il sera fixé comme objectif de réaliser une carte de la trame blanche à l'échelle départementale afin de lui donner de la lisibilité.

La notion de trame blanche vise à identifier, protéger et valoriser les zones du territoire caractérisées par un environnement sonore de qualité : faible niveau de bruit, diversité acoustique naturelle, perception positive par les usagers. Il peut s'agir de forêts, de bords de rivière éloignés des grands axes, ou encore de parcs périurbains.

L'objectif est que ces zones de ressourcement soient intégrées dans les politiques d'aménagement, afin de garantir leur protection réglementaire et fonctionnelle face à la pression foncière.

Un accompagnement de BruitParif pourrait être recherché afin d'œuvrer à une meilleure définition et préservation efficace de ces zones sur son territoire.



DESRIPTIF

OBJECTIFS

- Mener des études spécifiques sur le bruit dans les zones de ressourcement
- Surveiller l'évolution de ces zones face à la pression urbaine, routière ou économique

EFFICACITE

++

COUT / FINANCEMENT

Environ 2-5k€ pour une étude spécifique pour une zone de ressourcement

INDICATEUR DE SUIVI

- Surface de zones de ressourcement / trame blanche créée et/ou préservées

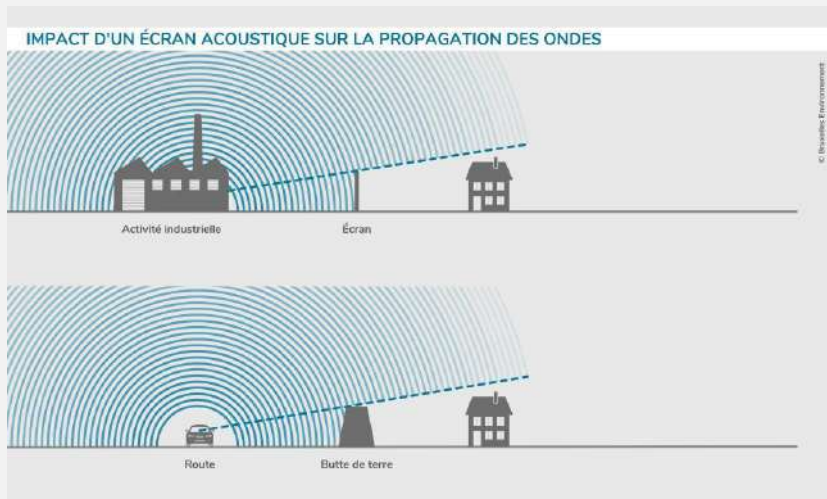
AXE B : PREVENIR

ACTION B.3 : PLANIFIER DES ZONES TAMPONS, DES CEINTURES VERTES OU DES BATIMENTS ECRANS DANS L'URBANISME

DESRIPTIF

Pour lutter contre les nuisances sonores environnementales, l'aménagement de zones tampons, de ceintures vertes ou de bâtiments écrans pourra être une solution efficace à intégrer dans le développement urbain de l'Essonne. Cette action a pour but de limiter l'exposition des nouvelles zones urbanisées aux bruits générés par les routes ou par les zones d'activités, en installant des dispositifs de séparation acoustique.

La mise en œuvre de ces aménagements passe par l'obligation d'imposer la création de bandes non-bâties entre les routes et les premières façades des logements, ou la plantation de haies denses ou talus végétalisés jouant un rôle de « ceinture verte ». Des bâtiments écrans (logements collectifs, bureaux, équipements publics) peuvent également être positionnés stratégiquement pour faire obstacle au bruit en protégeant les bâtiments situés en arrière-plan. Ces bâtiments sont souvent conçus avec une orientation et des matériaux adaptés afin de limiter la réverbération et renforcer la performance acoustique.



Concernant l'efficacité de ces solutions, celle de la ceinture verte dépendra de l'épaisseur de celle-ci. En effet une haie aura une efficacité faible de 1 à 3 dB(A) tandis qu'une forêt dense de plus de 100 mètres de large pourra diminuer le niveau de bruit routier de 3 à 5 dB(A). En parallèle des ceintures vertes, il pourrait être prévu la création de bâtiments écrans qui permettrait la diminution de 35 à 40 dB(A) en façade des logements en arrière-plan.

De plus cette action a également pour but d'éviter la création de points noirs du bruit dans les futurs logements urbains.

Le document suivant synthétise les connaissances nécessaires pour comprendre la problématique de la prise en compte des nuisances sonores dans les PLU : https://www.bruit.fr/docs/plu_et_bruit.pdf

OBJECTIFS

- Réduire l'exposition au bruit des populations
- Prévenir l'apparition de nouveaux points noirs du bruit

EFFICACITE

+++

COUT / FINANCEMENT

Plusieurs millions d'euros pour la création d'une ceinture verte de quelques kilomètres et d'une « épaisseur » conséquente

INDICATEUR DE SUIVI

- Surface de zones tampons végétalisées créées
- Réduction mesurée du niveau sonore dans les zones protégées

AXE B : PREVENIR

ACTION B.4 : ÉTUDIER LES RADARS SONORES PEDAGOGIQUES POUR SENSIBILISER SUR L'IMPORTANCE DE LA VITESSE SUR LE BRUIT ROUTIER

DESCRIPTIF

L'action consiste à étudier les radars sonores dits « pédagogiques ». Ce dispositif a pour but de mesurer en temps réel le niveau sonore émis par chaque véhicule grâce à des microphones. Lorsqu'un certain niveau de bruit est dépassé, un affichage lumineux s'active pour alerter les conducteurs en diffusant un message de sensibilisation tel que « Trop bruyant » ou « Ralentissez ».

Contrairement aux radars classiques de vitesse ou de bruit, ces équipements n'ont pas pour but de sanctionner, mais d'alerter en temps réel pour sensibiliser les conducteurs sur les nuisances sonores de leur véhicule.

Ce système fonctionne grâce à plusieurs microphones directionnels pour mesurer avec précision le niveau sonore généré par un véhicule en mouvement. Ces capteurs sont associés à une caméra ou à un système de détection afin de différencier les sources sonores et de cibler les véhicules les plus bruyants.

L'installation de ces radars pourrait éventuellement être envisagée dans des zones sensibles, notamment les zones à très fort enjeu : écoles, établissements de santé, zones résidentielles, rues très fréquentées. Les radars pourraient enregistrer des statistiques sur les niveaux sonores et les plages horaires les plus problématiques. Ces données seraient utiles pour guider de futures décisions en matière d'aménagement, de régulation ou d'actions de sensibilisation.

Bruitparif, partenaire historique du CD91, a déjà procédé à l'installation expérimentale de ce type de radar sur divers sites en Ile-de-France : un à Juvisy-sur-Orge et un à Palaiseau. Un retour sur l'impact de ce genre de dispositif sur le niveau sonore du trafic routier et sur son acceptabilité par la population reste à obtenir. Cela reposera sur une communication claire et une sensibilisation pédagogique, afin de démontrer qu'il s'agit uniquement d'un outil de prévention et d'amélioration du cadre de vie. Ces outils peuvent également servir de stations de mesures sur du long terme.

D'autres villes comme Paris, Toulouse, Nice, Bron, Rueil, Villeneuve-le-Roi ont également été volontaires afin de mettre en place des expérimentations de radars sonores en cœur de ville.



OBJECTIFS

- Sensibiliser les usagers de la route aux nuisances sonores générées par leur conduite et leur véhicule
- Réduire le bruit routier, en particulier dans les zones sensibles
- Encourager des comportements de conduite plus responsables, sans avoir à recourir à la répression

EFFICACITE

++

COUT / FINANCEMENT

10k€ par radar avec afficheur double sens
Utilisation d'une plateforme dédiée pour l'export des données : 1 000 à 1 200€ par an

INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de véhicules détectés > seuil de bruit
- Évolution du niveau sonore moyen par tranche horaire
- Nombres de radars pédagogiques installés

AXE N°B : PREVENIR

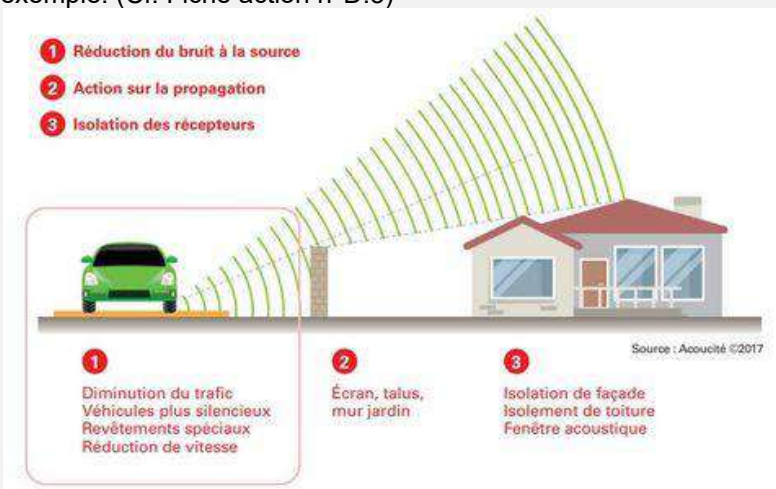
ACTION B.5 : PRÉVENIR ET GÉRER LES NUISANCES SONORES DANS LE PATRIMOINE DEPARTEMENTAL

L'objectif de cette action est de répertorier et traiter les établissements sensibles du patrimoine départemental qui sont en dépassement de seuil. Un premier travail de hiérarchisation de ces établissements sera à réaliser pour établir un ordre de priorité d'action. Ensuite un travail au cas par cas sera réalisé pour améliorer le confort acoustique de chaque établissement.

Un premier mode d'action sera d'agir sur la source directement en installant des aménagements sur le trafic routier pour diminuer le niveau sonore de chaque route sensible : renouvellement des revêtements trop anciens ou abîmés, diminution de la vitesse, déviations, ... (cf. Fiches actions n°D.1 et D.2)

Un second est d'agir sur la propagation du bruit en installant des aménagements de protection acoustique comme des écrans antibruit ou prévoir de végétaliser les bordures de route en plantant des haies denses par exemple. (Cf. Fiche action n°D.3)

DESCRIPTIF



Le but de cette action est de limiter le bruit émis par ces différentes routes pour réduire le nombre d'établissements en dépassement de seuil.

OBJECTIFS

- Réduire l'exposition au bruit des établissements sensibles

EFFICACITE

++

COUT / FINANCEMENT

Étude pour un bâtiment : pré-diagnostic et isolement de façades ainsi que le bruit résiduel : environ 1 500€ par bâtiment
Environ 5-10k€ pour une étude de préconisations avec modélisation

INDICATEUR DE SUIVI

- Nombre de bâtiments traités sur les 44 bâtiments en dépassements de seuils actuels

AXE N°B : PREVENIR

ACTION B.6 : EXAMINER ET ANTICIPER LES EVOLUTIONS DES NUISANCES SONORES DANS LES TERRITOIRES TRAVERSES PAR LA RN20

Dans le cadre de sa politique de réduction de bruit routier, le Conseil Départemental de l'Essonne a choisi de placer un point d'importance sur le cas de la RN20. Le long de cette infrastructure a connu une urbanisation importante avec le développement des communes, une augmentation importante de population et le développement des commerces mais en parallèle la RN20 n'a pas suivi le même développement. Elle est aujourd'hui arrivée à saturation par son rôle d'axe stratégique qui accueille entre 30 000 et 80 000 véhicules chaque jour dont 14% de poids lourds.

Le but de cette action est de limiter la dépendance à la voiture individuelle et de réduire le trafic routier notamment aux heures de pointe.

Le Département pourra prévoir des aménagements favorables aux mobilités douces, pensés de manière cohérente avec la lutte contre les nuisances sonores, en évitant, par exemple, d'implanter des voies cyclables ou piétonnes dans des zones à forte exposition.

Il sera également important d'optimiser la fluidité du trafic sur la RN20, avec l'objectif de limiter les ralentissements qui sont sources de bruit, notamment pour les poids lourds. Cela passera par une gestion du trafic (équipements intelligents, régulation de vitesse, priorisation des flux) et par l'entretien de la chaussée avec l'usage de revêtements rénovés sur les secteurs sensibles.

Un suivi régulier des niveaux sonores sera décisif pour mesurer l'impact acoustique des aménagements. Des études acoustiques localisées en fonction des problématiques locales pourront être réalisées comme cela a déjà été le cas sur différentes communes le long de cette infrastructure.

Dans le cadre du Projet Partenarial d'Aménagement (PPA), mis en place par le CD91 et ses partenaires, l'objectif est la requalification maîtrisée du territoire des communes traversées par la RN20. Cela pourra être réalisé grâce à un aménagement prévoyant l'intégration des nouvelles formes de mobilité et un renforcement des transports en commun, tout en prenant en compte la construction de logements, les besoins liés au développement économique ainsi que les enjeux environnementaux et sociaux.



DESSCRIPTIF

OBJECTIFS

- Identifier les zones exposées ou susceptibles de le devenir en raison des évolutions de trafic ou d'urbanisation
- Anticiper les besoins en protection acoustique et en planification urbaine.

EFFICACITE

COUT / FINANCEMENT

INDICATEUR DE SUIVI

++

Variable suivant le type d'aménagement prévu

- Nombre d'aménagements réalisés
- Evolution du niveau sonore dans les zones à enjeux avant-après grâce à la mise en place de nouvelles mesures acoustiques (cf. action C.3)

AXE N°B : PREVENIR

ACTION B.7 : ETUDIER L'INFLUENCE DE LA VITESSE SUR LES INFRASTRUCTURES

DESCRIPTIF

La régulation de la vitesse réglementaire de circulation des véhicules sur les routes est une action majeure dans la lutte contre le bruit routier. Il est aujourd'hui établi qu'une réduction de la vitesse de circulation peut entraîner une baisse significative du bruit routier, notamment entre 50 et 90 km/h, avec des gains de l'ordre de 1,5 à 3 dB(A) pour une réduction de 10 km/h.

Cette action de diminution et de respect de la vitesse est souvent proposée et mise en place au sein des zones à enjeux.

L'action visera à identifier les routes les plus sensibles du réseau du CD91, à collecter les données de vitesse réelle des véhicules et à modéliser différentes limitations de vitesse pour en évaluer les effets sur l'exposition sonore des Essonnais.

Cette action permettra de déterminer dans quelles conditions une réduction de la vitesse engendrerait une réelle réduction du bruit, en complément d'autres solutions telles que la pose d'écrans acoustiques, le renouvellement de revêtement, etc. La diminution de la vitesse des véhicules n'a pas une efficacité identique suivant le type de revêtement. En effet sur un revêtement peu bruyant, tel que des enrobés drainants ou phoniques, la baisse de vitesse a une efficacité limitée sur le niveau sonore du trafic routier.

En dehors des zones à enjeux, outre la réduction du bruit, la réduction de la vitesse sur le réseau routier de l'Essonne permettrait également une amélioration de la qualité de l'air sur le territoire.

Les études menées doivent également prendre en compte les autres aspects liés aux infrastructures et ne pas négliger leurs utilités, la sécurité des usagers, ...

Réduction du bruit selon la vitesse et le type de revêtement

Réduction de la vitesse	Revêtement peu bruyant	Revêtement standard	Revêtement bruyant
50 à 30 km/h	- 2.5 dB(A)	- 3.4 dB(A)	- 3.9 dB(A)
70 à 50 km/h	- 2.3 dB(A)	- 2.6 dB(A)	- 2.8 dB(A)
90 à 70 km/h	- 1.9 dB(A)	- 2.1 dB(A)	- 2.2 dB(A)
110 à 90 km/h	- 1.6 dB(A)	- 1.7 dB(A)	- 1.8 dB(A)
130 à 110 km/h	- 1.4 dB(A)	- 1.4 dB(A)	- 1.5 dB(A)

OBJECTIFS

- Mettre en place une communication / réflexion entre tous les gestionnaires
- Améliorer la qualité de vie des habitants
- Évaluer les bénéfices acoustiques d'une baisse de vitesse sur différents types d'infrastructures

EFFICACITE

++

COUT / FINANCEMENT

Faible

INDICATEUR DE SUIVI

- Nombre d'études menées
- Nombre de voies où une diminution de vitesse est observée

8.2.3 Axe C : Surveiller

AXE C : SURVEILLER

ACTION C.1 : POURSUIVRE LE SUIVI ANNUEL DES TRAFICS SUR LES ROUTES DEPARTEMENTALES

Dans le but de maintenir la connaissance des volumes de trafics sur son réseau, le Conseil Départemental de l'Essonne prévoit de continuer le suivi de l'évolution du trafic routier.

Le réseau actuel possède déjà 38 stations de comptages permanentes sur les plus grands axes routiers. 225 points de comptages dits "tournants" sont actualisés chaque année à raison de 2 à 4 campagnes selon les sections, permettant ainsi la mise à jour de la donnée trafic annuellement et une édition de la carte bisannuellement : [Sécurisation et optimisation du réseau - Conseil départemental de l'Essonne](#)

Cette action consiste tout d'abord à maintenir le système de comptage existant et l'entretenir. En fonction des budgets, le Département pourra installer de nouveaux points de comptage afin de valider les trafics et fiabiliser la hiérarchisation des zones à enjeux définies dans le présent PPBE. Ces campagnes de mesures pourraient être effectuées en priorité au cœur de zones représentant un nombre important de bâtiments sensibles ou des tronçons de route connaissant une forte évolution du trafic.

DESRIPTIF



Le Département aura également comme mission d'anticiper les nouveaux aménagements urbains qui viendrait modifier les flux de circulation. La surveillance des hausses de trafic permettra de prévoir de nouveaux aménagements de protection acoustique en amont de plaintes d'Essonnais.

OBJECTIFS

- Maintenir la connaissance du trafic routier
- Evolutions de trafics susceptibles d'augmenter une hausse des nuisances sonores

EFFICACITE

++

COUT / FINANCEMENT

De 2 à 5 k€ pour l'achat d'un appareil de comptage mobile
 Environ 15k€ pour l'achat d'une station de comptage permanente
 80k€ pour le fonctionnement/entretien des stations de comptages permanents

INDICATEUR DE SUIVI

- Nombre de points de comptage
- Évolution du trafic sur les routes les plus empruntées quotidiennement

AXE C : SURVEILLER

ACTION C.2 : GÉRER LOCALEMENT LES PLAINTES LIEES AU BRUIT DES ROUTES DEPARTEMENTALES

Le Département pourra mettre en place un moyen de centraliser, analyser et suivre les plaintes liées au bruit routier. Un outil de traçabilité permettra d'obtenir un historique des différents signalements reçus, facilitant leur traitement et leur prise en compte dans la planification des actions.

Pour cela, le site du Département pourrait être adapté avec la mise en place d'une rubrique spécifique liée aux nuisances sonores notamment grâce à la rubrique contact.essonne : <https://www.essonne.fr/outils/contact-le-conseil-departemental>. Via l'onglet « Transports », un nouveau champ « bruit », par exemple pourrait être créé pour permettre aux Essonnais de signaler facilement une situation de bruit routier dérangeant en indiquant la localisation, la nature du bruit perçu, et les créneaux horaires concernés. Ce formulaire en ligne contribuera à une remontée rapide et géolocalisée des situations problématiques pour alimenter également une base de données pour le suivi des routes à surveiller ou à traiter. Les informations recueillies pourront, en fonction des cas, être partagées avec les communes concernées.

DESRIPTIF



*source : <https://edile.fr/7-6/>

Des campagnes d'information pourront être réalisées pour faire connaître ce service aux habitants. Il sera indispensable de préciser que cet outil est exclusivement destiné au suivi des nuisances sonores générées par le trafic routier et qu'il ne doit en aucun cas être utilisé pour recenser ou traiter les plaintes relatives à l'ensemble des nuisances sonores de l'environnement. En complément, des échanges réguliers pourront être réalisés avec les communes dont les habitants sont les plus concernés, afin de renforcer la coordination dans le traitement des plaintes.

Enfin, une analyse régulière des réclamations sera réalisée pour identifier les points sensibles récurrents, détecter d'éventuelles évolutions, et évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre dans le cadre du PPBE.

OBJECTIFS

- Mettre en place des solutions adaptées pour améliorer la qualité de vie des habitants
- Identifier les zones problématiques de nuisances sonores

EFFICACITE

++

COUT / FINANCEMENT

Entre 10 et 15k €

INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de plaintes reçues via le site
- Nombre de plaintes ayant donné lieu à une intervention ou un diagnostic acoustique

AXE C : SURVEILLER

ACTION C.3 : REALISER AU CAS PAR CAS DES DIAGNOSTICS ACOUSTIQUES LOCALISES

Afin d'enrichir ses connaissances relatives au bruit et d'évaluer sa politique en matière de réduction des nuisances sonores, le Conseil Départemental souhaiterait poursuivre durant cette échéance la réalisation de diagnostics sonores. Ceux-ci pourront être réalisés au cas par cas en fonction des différentes problématiques rencontrées notamment au sein des zones à très fort enjeux, dans le cadre de suivi de plaintes, afin de vérifier la cohérence des cartes de bruit stratégiques, ainsi que dans le cadre d'actions "emblématiques" pour le territoire (le long de certaines infrastructures ou en lien avec des projets départementaux (ex. cours nature), ...).

Deux types de mesures pourront être effectués :

- Mesures acoustiques in-situ de 24 heures ou plus.
- Mesures acoustiques in-situ de plus courte durée (30 minutes par exemple)

Dans le cadre du déploiement du PPBE, ces mesures permettront d'effectuer des comparaisons avec les résultats des cartes de bruit stratégiques et d'évaluer, quand cela est possible, les bénéfices acoustiques des actions menées.

Elles pourront également être envisagées/programmées dans le cas d'opérations d'aménagements spécifiques (voiries, infrastructures de transport, ...) afin d'établir un bilan de l'environnement sonore et/ou d'identifier les gains acoustiques réalisés.

Des études acoustiques sur les zones à enjeux repérées ou dans d'autres secteurs sensibles pourront également être menées dans l'objectif de :

- Caractériser l'ambiance acoustique de l'état actuel, la vérification du statut de zones sensibles et la quantification des dépassements de seuil,
- Identifier des mesures de protections envisageables pour réduire la nuisance sonore
- Analyser de manière comparative (avant-après) des scénarii d'aménagement (pérennité, efficacité, entretien à réaliser ...)
- Estimer les coûts des scénarii d'aménagement comme les merlons ou les écrans acoustiques en fonction des configurations des sites étudiés.

Selon les situations étudiées, le nombre de mesures à réaliser, ... l'accompagnement de Bruitparif pourrait être sollicité (dans le cadre du partenariat entre les 2 structures) afin de réaliser les mesures acoustiques souhaitées, par exemple pour des situations "emblématiques" pour le territoire (ex. le long de certaines infrastructures routières départementales à enjeux ; dans le cadre de projets pilotés par le Département (ex. Cours nature), ...). En lien avec l'action A.4, les communes pourront également être sollicitées par ou sollicitées le Conseil Départemental afin d'étudier des emplacements spécifiques pour la réalisation de mesures acoustiques.



DESCRIPTIF

OBJECTIFS

- Disposer d'une connaissance de l'environnement sonore du territoire et effectuer des comparaisons aux données de la cartographie stratégique du bruit
- Évaluer les actions mises en œuvre et mesurer le gain acoustique potentiel à la suite d'une opération d'aménagement

EFFICACITE

COUT / FINANCEMENT

INDICATEUR DE SUIVI

++

≈ 2000€ HT pour une mesure acoustique de 24h seule
≈ 1000€ HT pour une mesure acoustique de 30 minutes seule

- Mesures produites et diagnostics réalisés

8.2.4 Axe D : Réduire et supprimer

AXE D : REDUIRE ET SUPPRIMER

ACTION D.1 : AMENAGER LA VOIRIE ET LES ESPACES PUBLICS POUR REDUIRE LES EFFETS DU BRUIT

DESCRIPTIF

Dans le cadre de l'accompagnement des communes, le Conseil Départemental de l'Essonne participe et contribue à la mise en place d'aménagements de sécurité routière. Dans cet optique, le Département souhaite poursuivre son engagement dans ce sens.

Les aménagements routiers sont principalement mis en place pour répondre à une problématique de sécurité routière. On peut les séparer selon les typologies suivantes :

- Les **décrochements verticaux** marqués par une surélévation de la voirie (ralentisseurs de type dos d'âne, plateaux surélevés, ou coussins berlinois) ;
- Les **décrochements horizontaux** qui engendrent une modification du profil en travers de la voirie (rétrécissements de chaussée, écluses, ...)
- Les **modifications de carrefours** (carrefours à feux transformés en giratoire)
- L'abaissement des vitesses issues de ces aménagements produit un effet favorable sur le paysage sonore.

Des mesures de l'impact de décrochements de voies sur le bruit ont été réalisées dans différentes villes françaises. **Les gains potentiels sur les niveaux sonores varient entre 0 et 4 dB(A)**. Toutefois, l'efficacité de ces aménagements dépend des caractéristiques de la zone où ils sont implantés (type de véhicules, voies urbaines, ...) et surtout de leur combinaison (abaissement de la vitesse règlementaire associé).

Ainsi, le gain acoustique potentiel ne vaut que si ces dispositifs sont combinés dans un projet d'aménagement global. Réalisés seuls, ces aménagements augmentent le niveau de bruit au passage des véhicules, en modifiant l'allure et en créant une zone de décélération et d'accélération.

Les modifications de carrefours telles que la transformation d'un carrefour à feux en carrefour giratoire peuvent avoir un impact non négligeable sur le bruit. Ces travaux sont généralement menés pour sécuriser les carrefours et fluidifier les trafics associés. Bien que les vitesses moyennes observées soient en hausse, la réduction des points d'arrêts aux feux tricolores permet une diminution qui peut aller **de 0 à 3dB(A)**.

Leurs impacts sur le bruit restent très localisés et ils sont souvent accompagnés d'une réfection du revêtement de chaussée, qui, même à vitesse réduite participe au gain global sur le niveau de bruit.

Site	Aménagement préexistant	Augmentation + ou Diminution -des niveaux sonores après aménagement	
		Sur le LAeq JOUR à proximité du carrefour	Sur le LAeq NUIT à proximité du carrefour
Nantes (44)	Carrefour à feux	-1 à -2,5 dB(A)	-2 à -3 dB(A)
Egleton (19)	Carrefour avec « Stop »	-1 à -3 dB(A)	-1 à -2,5 dB(A)
Bourg Saint Léonard (61)	Carrefour avec « Stop »	0 à -3 dB(A)	-0,5 à -3 dB(A)

Gain de transformations de carrefours sur le niveaux de bruit (extrait du guide ADEME)

OBJECTIFS

- Diminuer les vitesses et concourir à l'amélioration de la sécurité des usagers
- Poursuivre le travail d'apaisement des quartiers via une réduction des vitesses de circulation

EFFICACITE

+++

COUT / FINANCEMENT

Variable en fonction des aménagements et des requalifications envisagées

INDICATEUR DE SUIVI

- Nombre d'aménagements réalisées avec prise en compte des effets

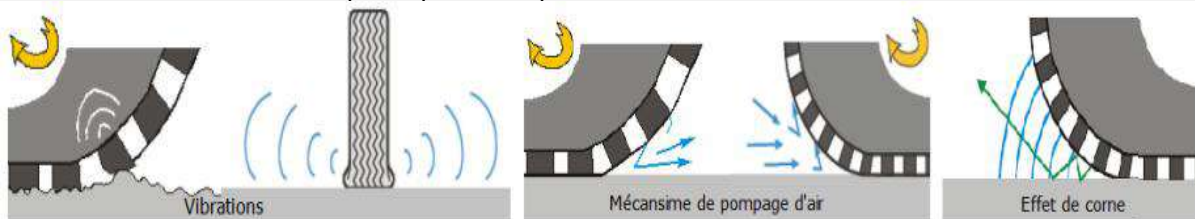
AXE D : REDUIRE ET SUPPRIMER

ACTION D.2 : FAVORISER LE RENOUELEMENT DES ENROBES

Le bruit généré par un véhicule est essentiellement formé de deux composantes :

- Le bruit mécanique, qui varie en fonction du régime moteur ;
- Le bruit de roulement (contact pneumatique-chaussée), qui croît avec la vitesse.

Le bruit de contact pneumatique-chaussée est influencé à la fois par les caractéristiques du pneumatique (type et état) et par les caractéristiques du revêtement de chaussée (type et état). Plus précisément, le bruit de contact pneumatique-chaussée est la **résultante de plusieurs phénomènes acoustiques** : les vibrations engendrées par l'interaction entre les pneus et la chaussée, le mécanisme de pompage d'air et l'effet de corne qui correspond aux réflexions successives de l'onde sonore dans la corne formée par le pneumatique et le revêtement routier.



Dans des conditions de circulation fluides, pour un véhicule léger roulant à allure stabilisée sur un revêtement en béton bitumeux « classique », le bruit de roulement devient prépondérant aux environs de 50-60 km/h.

Le bruit de roulement peut être atténué par le revêtement routier en fonction de ses capacités d'absorption acoustique.

Le Conseil Départemental possède un grand linéaire de voiries et ne peut renouveler qu'une partie des enrobés au fur et à mesure selon un calendrier prédéfini et des problématiques locales en fonction des contraintes. Environ 50km de linéaires sont renouvelés tous les ans sur les 1 500km que compte le réseau départemental.

Le réseau routier vieillissant constamment et ne pouvant être renouvelé entièrement tous les ans, **le seul fait de renouveler un enrobé vieillissant par un enrobé neuf permet de réduire les nuisances sonores**. Le Conseil Départemental souhaite donc continuer la maintenance, l'entretien, la sécurisation et le renouvellement de son réseau afin de limiter les nuisances et notamment d'inscrire dans son plan d'entretien et de renouvellement les zones à enjeux identifiées afin de réduire les nuisances sonores sur les tronçons identifiés.

La mise en place de revêtement acoustique particulier pourra également être étudiée au cas par cas en fonction des sites. En effet un revêtement acoustique est d'un coût plus élevé qu'un revêtement classique en raison de son surcoût à l'achat (**de plus de 20% au double** en fonction des revêtements utilisés) et à la pose mais aussi des coûts supplémentaires engendrés par la nécessité d'un entretien plus exigeant et de son renouvellement plus fréquent.

La pose et l'entretien d'un revêtement acoustique doivent être réalisés avec beaucoup de soins afin d'optimiser les performances acoustiques dans la durée.

DESCRIPTIF

OBJECTIFS

- Atténuer le bruit de roulement grâce à une meilleure capacité d'absorption

EFFICACITE

+++

COUT / FINANCEMENT

Prix d'un enrobé « classique »
Enrobé phonique : Surcoût de 20 % et renouvellements plus réguliers (entre 1,5 et 3 M€/km)

INDICATEUR DE SUIVI

- Nombre de kilomètres d'enrobés renouvelés
- Nombre de kilomètres de voies équipés d'enrobés phoniques

AXE D : REDUIRE ET SUPPRIMER

ACTION D.3 : AMENAGER DES PROTECTIONS ACOUSTIQUES AU CAS PAR CAS

Les écrans acoustiques ou merlons constituent **une technique réparatrice qui permet notamment de protéger les habitants d'axes de transports terrestres à fort trafic** et de compléter, le cas échéant, d'autres moyens de protection (renouvellement des revêtements de chaussée, traitement acoustique de façade, ...). Les études de mises en place éventuelles de ce type de dispositif seront réalisées au cas par cas en fonction des problématiques locales.

L'inconvénient de ces dispositifs de protection est la **demande d'un espace au sol important pour leur mise en œuvre**. Ainsi ces dispositifs ne peuvent être installés et trouver leur pertinence sur l'ensemble des zones à enjeux. Les écrans acoustiques présentent également une problématique liée à l'entretien (tags, végétations détériorants les installations) qui peut être coûteux.

Les merlons (ou buttes de terre) constituent l'une des solutions de protection les plus économiques. Ils autorisent un traitement paysager satisfaisant et permettent un gain acoustique de **5 dB(A) jusqu'à 12 dB(A)**. Ce gain dépend de la hauteur, largeur, forme et position du merlon. En effet plus le merlon sera haut et proche de l'axe routier plus il sera efficace. Inconvénient majeur pour un usage en zones bâties, ils nécessitent un espace important : 10 m d'emprise au sol pour une butte de 3 m de hauteur et une pente de 2/3.



Concernant les écrans, le choix des matériaux (béton, ciment- bois, bois, acier, plastique transparent, verre, mur végétalisé) ou de leur type (absorbant ou réverbérant) dépend de multiples paramètres et n'est pas uniquement motivé par l'acoustique. De fait, le coût, le parti pris architectural, les contraintes d'entretien ou encore l'esthétique, constituent d'autres critères rentrant en ligne de compte. Il existe également des écrans intégrant des panneaux photovoltaïques, qui permettent de combiner réduction du bruit et production d'énergie renouvelable, mais leur coût reste actuellement élevé, ce qui limite leur déploiement à grande échelle. De plus, la solution des écrans à géométrie variable est une solution durable et efficace au détriment de son coût élevé.



Selon la configuration du site, un écran antibruit permet des gains acoustiques de l'ordre **de 10 à 15 dB(A)**.

DESRIPTIF

OBJECTIFS

- Réduire les bruits générés par les infrastructures routières

EFFICACITE

+++

COUT / FINANCEMENT

Environ 500/1000€ / m² portés par le gestionnaire en charge de l'infrastructure

INDICATEUR DE SUIVI

- Linéaire de protections acoustiques de type écrans et/ou merlons installés le long des voies

AXE D : REDUIRE ET SUPPRIMER

ACTION D.4 : ISOLER LES BATIMENTS SITUES AU-DESSUS DES SEUILS REGLEMENTAIRES

La réduction des nuisances sonores par des actions à la source (réduction des vitesses, baisse du trafic ou utilisation d'enrobés phoniques) peut être parfois difficile à mettre en œuvre ou ne produit pas des effets suffisamment prononcés. Dans ce cas, des travaux d'isolation acoustique des façades peuvent s'avérer pertinents. Toutefois, les équipements (fenêtres, VMC) présentant une performance supérieure sur le plan de l'isolation phonique sont plus coûteux. Dans ce cadre, une réflexion portant sur l'isolation acoustique des bâtiments en secteurs à forts enjeux et le déploiement d'un dispositif de subvention associé pourrait être engagée.

Une réflexion devra être à terme engagée pour intégrer au sein de ces critères, la performance phonique des bâtiments, garant d'une amélioration du confort acoustique des logements et donc de limitation des problèmes de santé liés à une pollution sonore excessive.

DESCRIPTIF



La création de balcons anti-bruit ou de loggias semi-fermées est également une solution efficace comme barrière supplémentaire entre l'espace extérieur bruyant et l'intérieur du bâtiment, réduisant la pénétration des sons. En limitant la propagation directe du bruit vers les fenêtres, ils offrent un espace tampon qui contribue à augmenter le confort des habitants tout en permettant de profiter d'un espace extérieur protégé. Cette solution est particulièrement adaptée aux immeubles en milieu urbain exposés au trafic routier ou ferroviaire. La création de balcons ou de loggias fermées peut constituer une solution efficace pour protéger les logements du bruit, mais elle représente un investissement particulièrement coûteux, souvent difficile à mettre en œuvre à grande échelle ou dans l'existant.

OBJECTIFS

- Poursuivre la politique d'isolation des bâtiments publics tels que les écoles en intégrant davantage le volet acoustique
- Améliorer le confort acoustique des logements et valoriser le patrimoine immobilier
- Réduire les effets sur la santé de la pollution sonore

EFFICACITE

+++

COUT / FINANCEMENT

Étude pour un bâtiment : pré-diagnostic et isolement de façades ainsi que le bruit résiduel : environ 1 500€ par bâtiment

INDICATEUR DE SUIVI

- Nombre de diagnostics réalisés
- Nombre de bâtiments ayant fait l'objet d'une amélioration d'isolation

8.3 Actions déjà programmées dans les années à venir

Les actions réalisées et présentées dans le cadre du PPBE de 3^{ème} échéance seront pour la plupart reconduites dans le PPBE d'échéance 4.

Rappelons l'ambition renforcée de ce PPBE d'échéance 4 pour lequel le Département souhaite approfondir certaines préoccupations plus vastes en menant des études complémentaires telles que :

- Le diagnostic spécifique du bruit de la RN20
- Une approche des impacts sanitaires du bruit sur la population
- Les actions innovantes et transverses contre le bruit
- Les zones départementales de ressourcement
- Le patrimoine bâti départemental accueillant des publics sensibles (collèges, établissements de santé, ...)

Le présent chapitre liste ici les actions qui sont d'ores et déjà prévues par le Département en faveur de la réduction et de la prévention du bruit.

8.3.1 Aménagements programmés

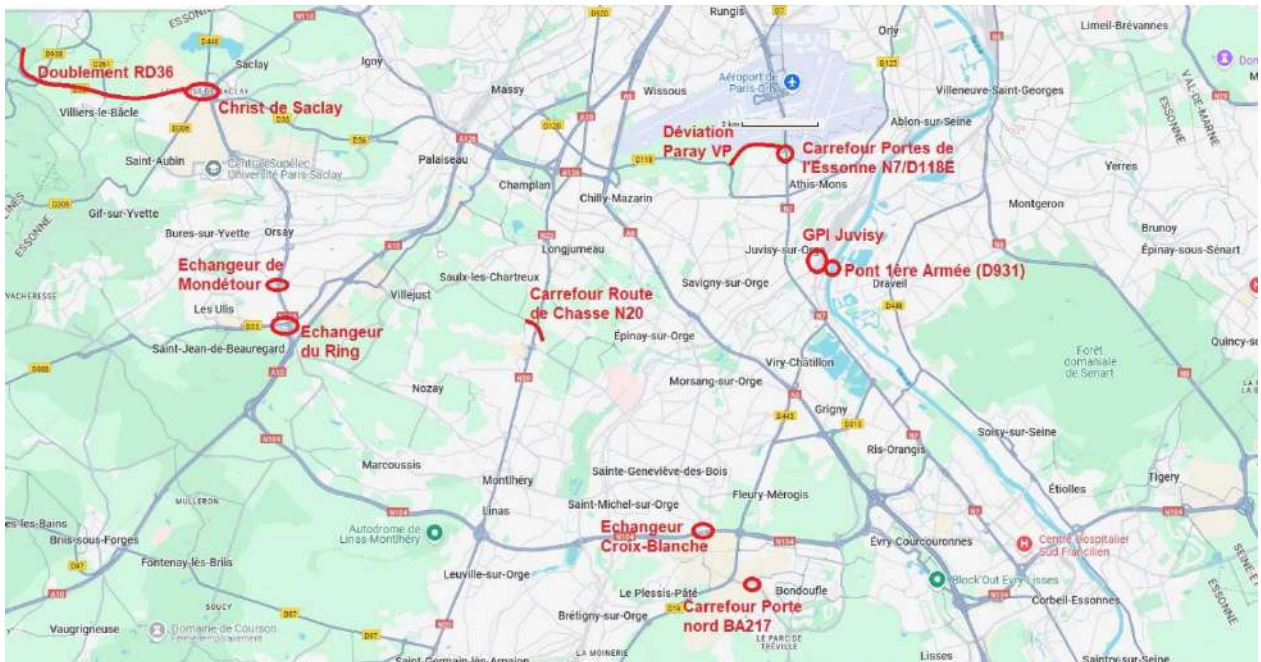
Les aménagements programmés sont les suivants (les dates prévisionnelles des travaux sont indicatives et restent à confirmer) :

Intitulé	Date	Etude de bruit	Ecrans acoustiques
Carrefour Portes de l'Essonne	2027		Non
Déviations Paray Vieille Poste	>2030	Oui	Oui
Carrefour Route de Chasse	2028	Oui	Oui : env. 200m
Pont de la Première Armée	2028	Non	Non
Echangeur de Mondétour	2029-2030	Oui	Non
Echangeur N104 de la Croix-Blanche	2029-2030	Non	Non
Carrefour Porte Nord de la BA217	2027	Non	Non
Doublement de la RD36	>2030		Non

Etudes acoustiques routières et aménagements routiers programmés par le Département

Les impacts acoustiques sont étudiés et des protections sont mises en place si c'est nécessaire. Certains projets ont par ailleurs l'objectif de délester certaines zones urbaines et d'en diminuer les nuisances (exemple de la déviation de Paray-Vieille-Poste).

Les projets sont localisés schématiquement sur la carte de la page suivante.



Localisation des aménagements routiers programmés par le Département (données indicatives)

8.3.2 Déplacements vertueux

Le Département de l'Essonne a signé en 2023 la déclinaison locale du « Pacte national d'engagement » des acteurs des infrastructures de mobilité de l'Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité (IDRRIM).

Ce « pacte d'engagement » à l'horizon 2030, doit permettre de porter une vision commune de l'avenir des infrastructures de mobilité et d'apporter des réponses, concrètes et soutenables pour les gestionnaires, aux enjeux posés par les transitions que connaît notre société, autour de 3 axes majeurs :

- Des infrastructures inscrites dans la transition climatique et écologique
- Des infrastructures inscrites dans la transition numérique
- Des infrastructures conçues et gérées à l'écoute des citoyens

Afin de réussir la mise en œuvre de ce pacte, quatre engagements préalables sont également apparus nécessaires :

- Adapter les formations pour répondre aux besoins de compétences
- Mettre en place une gestion patrimoniale des infrastructures
- Libérer l'innovation dans les infrastructures
- Un mode de travail partenarial et collaboratif

Les collectivités sont amenées à jouer un rôle de premier plan dans sa mise en œuvre en tant que gestionnaires du réseau routier, c'est pour cela que le Département s'est engagé dans cette démarche exemplaire.

8.3.3 Transports électriques

Orientations générales

Quatre orientations prioritaires sont proposées par le Département :

- Multiplier le recours aux techniques innovantes pour réduire l'empreinte carbone des chantiers
- Valoriser le foncier le long des routes pour installer des bornes de recharge pour les véhicules électriques
- Investir le patrimoine d'assainissement routier pour lutter contre les pollutions des milieux naturels
- Devenir un laboratoire pour les mobilités innovantes et transformer l'infrastructure pour accueillir de nouveaux usages

Électromobilité : une nouvelle stratégie départementale ambitieuse

En 2023 et 2024, la stratégie départementale en matière d'électromobilité en Essonne a évolué pour répondre aux défis environnementaux, aux besoins croissants de mobilité durable, et à la nette progression de la part des véhicules électriques dans le parc automobile essonnien (+44 % entre janvier 2023 et 2024).

L'ensemble de ces engagements a été pris en mars 2024 par le Conseil départemental dans le cadre de l'adoption de la Stratégie Départementale en Matière d'Électromobilité.

Cette stratégie vise à soutenir la décarbonation des transports et à réduire les émissions de gaz à effet de serre en Essonne. Elle prévoit le déploiement ambitieux de près de 4 000 points de charge d'ici 2035, incluant des infrastructures en courant alternatif et continu, afin de combler les disparités actuelles entre zones urbaines et rurales.

Cette stratégie positionne l'Essonne en tant que département exemplaire en matière d'électromobilités, contribuant ainsi à un environnement plus propre et à une mobilité durable pour tous ses habitants.

Les objectifs de ce projet sont :

- Encourager l'adoption de véhicules électriques
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre
- Développer un réseau de recharge accessible
- Sensibiliser le public aux avantages de l'électromobilité

8.3.4 Transports en commun

Les cars express régionaux sont une alternative pour connecter la grande couronne à la métropole.

Cette initiative ambitieuse a un objectif simple : créer un réseau de cars express régionaux, visant à proposer une alternative écologique, économique et efficace à la voiture individuelle.

Une cinquantaine de lignes de cars sera déployée ou renforcée sur les grands axes routiers de la région pour relier rapidement les territoires les plus éloignés des transports en commun entre eux et au cœur de la métropole.

Ces lignes de cars express s'accompagneront d'un ensemble d'infrastructures (voies réservées, gares routières, équipements et services au sein des gares, ...) pour proposer un système de transport cohérent et fiable, y compris aux heures de pointe.

Les objectifs du projet sont de :

- Réduire les temps de trajet et les embouteillages
- Optimiser les flux de circulation
- Développer les transports dans le Sud Essonne et les territoires ruraux

Les premières lignes attendues en Essonne sont : Orsay - Évry-Courcouronnes, Milly-la-Forêt - Évry-Courcouronnes, Les Ulis - Pont de Sèvres, Rungis - Corbeil-Essonnes et Étampes - Massy.

8.3.5 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Le Département s'engage à doubler la superficie des espaces naturels sensibles aménagés, préservant ainsi 2 050 hectares pour le bénéfice du public tout en respectant la fragilité des écosystèmes.

Un exemple concret est la Forêt des Montils, récemment acquise, qui est devenu le 11^{ème} massif forestier départemental et le 3^{ème} site de renaturation.

8.4 Financements et échéances

Le Département s'engage à étudier l'impact du bruit par rapport au diagnostic acoustique du PPBE en profitant des opportunités des politiques actives (plans de déplacements ; aménagements et entretien du réseau routier).

Les financements seront adaptés pour chaque action en fonction de son avancée ; les échéances seront liées aux étapes d'études et de travaux des politiques engagées.

Le Département pourra solliciter les aides financières éventuellement disponibles auprès des partenaires institutionnels (Ademe et Région notamment).

8.5 Motifs ayant présidé au choix des actions

Les motifs des choix des mesures présentées ici concernent en partie des engagements déjà pris par le Département dans le cadre de démarches de développement durable et de ses politiques d'aménagements en matière de Voirie et d'Espaces Naturels Sensibles de l'Essonne.

La prise en compte du bruit dans la politique du Département, la sensibilisation des habitants et des divers acteurs locaux sont autant d'outils et de dispositifs afin de garantir aux citoyens un environnement sonore de qualité pour mieux vivre ensemble.

Dans le cadre du PPBE de 4^{ème} échéance, les actions prioritaires seront orientées vers les zones les plus sensibles, à savoir celles impactant le plus grand nombre d'habitants en dépassement de seuil de bruit et dans la limite du budget disponible du Département.

8.6 Estimation de la diminution du nombre de personnes surexposées au bruit

Les mesures proposées par le Département relèvent en premier lieu des champs de compétences de planification / études ou de sensibilisation / communication ; il n'est donc pas possible d'en chiffrer précisément leur impact en termes de personnes protégées.

9 Processus de validation

Le Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) de 4^{ème} échéance des grandes infrastructures routières départementales que doit établir le Département constitue le second volet opérationnel du programme de lutte contre les nuisances sonores en Essonne, le premier étant la publication des cartes de bruit stratégiques « grandes infrastructures » par l'Etat (CBS de 4^{ème} échéance). Le PPBE répond à des obligations réglementaires, mais avant tout, il permet au Département d'assurer une politique de suivi sur le thème du bruit pour l'amélioration de l'environnement sonore sur son territoire.

Le présent document correspond au PPBE de 4^{ème} échéance de la Directive européenne 2002/49/CE qui impose l'établissement de PPBE aux gestionnaires d'infrastructures routières supportant plus de 3 millions de véhicules par an.

Le projet de PPBE avait été présenté à l'Assemblée départementale le, avant mise à disposition du public pendant deux mois. Un avis mentionnant les dates de consultation du public et les sites où le projet de PPBE est disponible avait été publié auparavant dans le journal « », ainsi que sur le site Internet du Département.

Le projet était consultable en version électronique sur le site Internet du Département (<https://www.....>) du au 2026 ; mais aussi en version papier à l'adresse, sur rendez-vous (pris par téléphone au ou par courriel à), du lundi au vendredi de 9h00 à 17h30, du au 2026.

Le public avait ainsi la possibilité de consigner ses commentaires et questions (par voie électronique à l'adresse ou au format papier déposé au).

10 Annexes

10.1 Annexe 1 : Compléments sur le bruit dans l'environnement

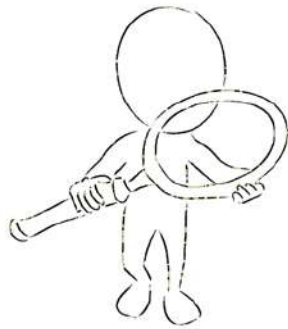
10.1.1 Généralités sur la perception sonore

Les êtres humains, comme beaucoup d'animaux, perçoivent les sons grâce au sens de l'ouïe. L'oreille transforme le son en informations sensorielles transmises au cerveau par l'intermédiaire du système auditif. La vibration est captée par le pavillon de l'oreille, puis se propage dans le conduit auditif, fait vibrer le tympan, continue son parcours dans les osselets et enfin la cochlée (élément en forme de limaçon contenant les cellules de l'audition qui transforment les sons en signaux pour le cerveau).

La sensation sonore perçue par l'oreille humaine dépend en premier lieu du niveau sonore

L'impression de son fort ou doux dépend principalement de la valeur de la pression acoustique, qui est la petite variation de pression atmosphérique qui définit le son et qui stimule l'audition humaine.

L'oreille humaine distingue des niveaux de variations très faibles (de l'ordre de 20 micropascals) à très forts (de l'ordre de 200 pascals), ce qui va du seuil d'audibilité jusqu'au survol d'un avion supersonique.

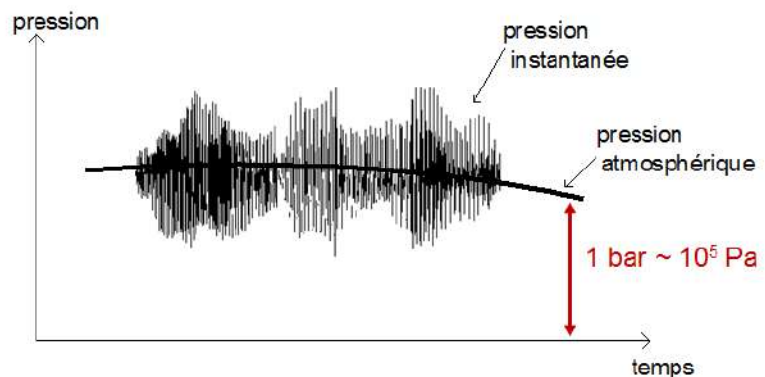


L'énergie acoustique est proportionnelle à p^2

La sensation auditive est due à la fluctuation de la **pression acoustique** (p) autour de la pression atmosphérique

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa} < p < 20 \text{ Pa}$$

Seuil d'audibilité : variations de quelques **microPa**
Seuil de douleur : variations d'environ 10 à 100 Pa

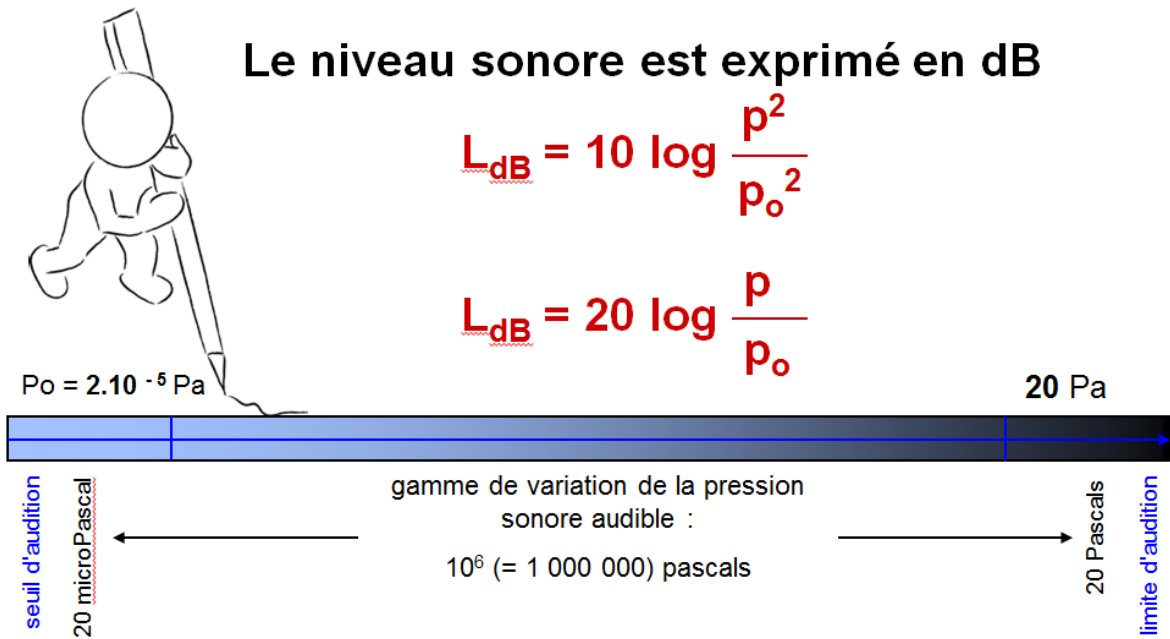


$$\text{pression acoustique} = \text{pression instantanée} - \text{pression atmosphérique}$$

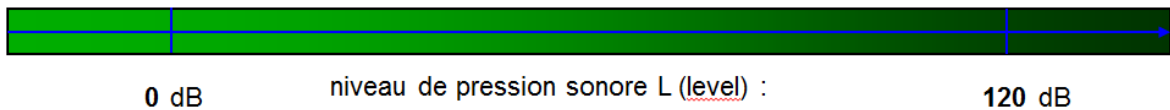
En outre, la sensibilité de l'oreille est relative, c'est-à-dire qu'une augmentation de la pression acoustique de 1 Pa à 1,5 Pa est perçue comme identique à une augmentation de 0,1 Pa à 0,15 Pa. Ce qui compte, c'est le multiplicateur (dans les deux cas, x 1,5).

Aussi, pour faciliter la communication, le niveau sonore s'exprime généralement en décibel (dB). C'est une grandeur sans dimension, un décibel étant défini comme dix fois le logarithme décimal du rapport de

puissance entre la pression acoustique et la valeur de référence qui correspond à un son pratiquement imperceptible ($P_0 = 20$ micropascals).



Compression de gamme en utilisant une échelle logarithmique :



La relation entre niveau sonore et sensation auditive

La sensation auditive ne varie pas de manière linéaire avec la variation du niveau sonore. Ainsi, une différence de 3 dB (énergie sonore multipliée par deux) sera perceptible mais il faudra un écart de 10 dB (énergie sonore multipliée par 10) pour avoir l'impression d'un bruit deux fois plus fort.

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier l'énergie sonore par :	C'est faire varier la sensation auditive :
3 dB	2	Légèrement : on fait la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB, mais il faut tendre l'oreille.
5 dB	3	Nettement : on ressent une aggravation ou on constate une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 5 dB.
10 dB	10	Comme si le bruit était deux fois plus fort.
20 dB	100	Comme si le bruit était 4 fois plus fort. Une variation de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention.
50 dB	100 000	Comme si le bruit était 30 fois plus fort. Une variation brutale de 50 dB fait sursauter.

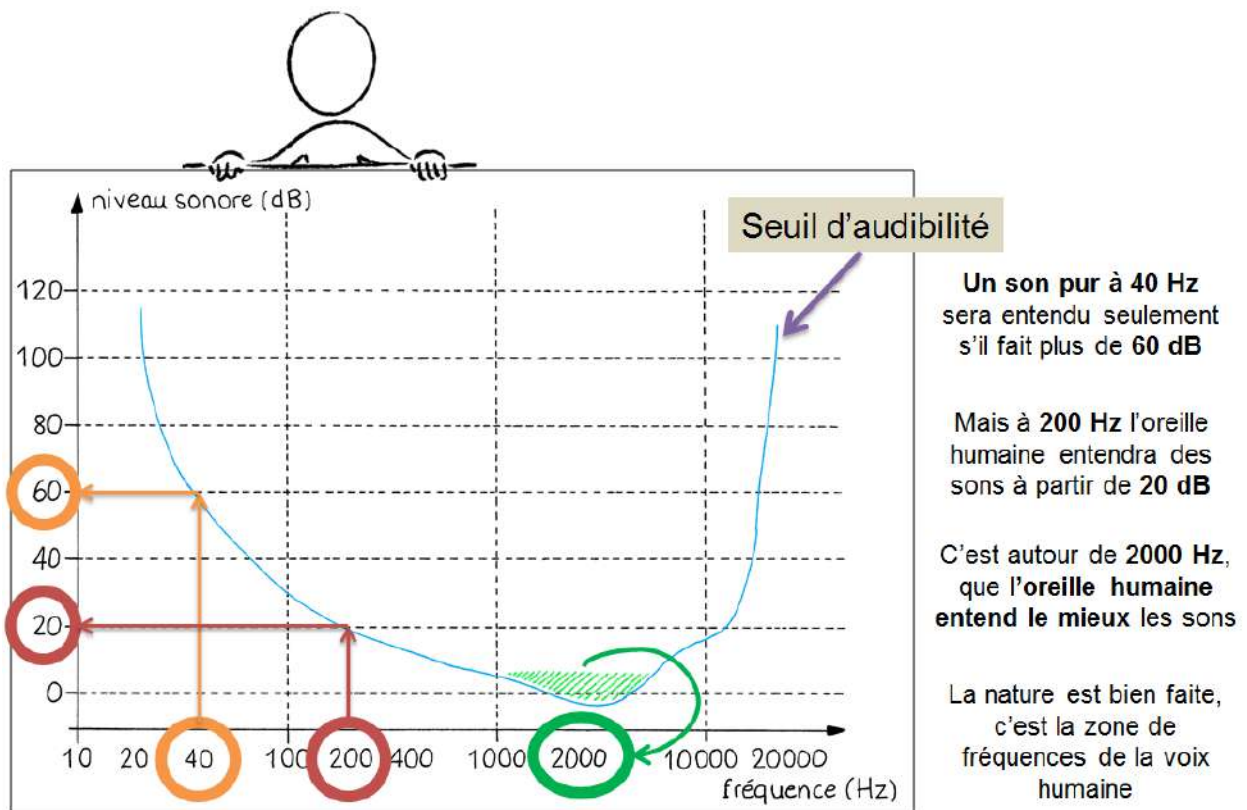
La sensibilité de l'oreille varie également selon la fréquence du son

L'oreille humaine perçoit les sons dans une gamme de fréquence qui s'échelonne de 20 Hertz (très grave) à 20 000 Hertz (très aigu).

En deçà de 20 Hz, règnent les infrasons que l'oreille humaine ne peut percevoir, mais que nous pouvons ressentir, en particulier dans notre cage thoracique. Des études montrent qu'ils jouent un rôle fondamental dans la communication chez l'éléphant.

Au-delà de 20 000 Hz, on parle d'ultrasons, également réservés à d'autres oreilles que les nôtres, celles des chiens, des dauphins ou des chauves-souris notamment.

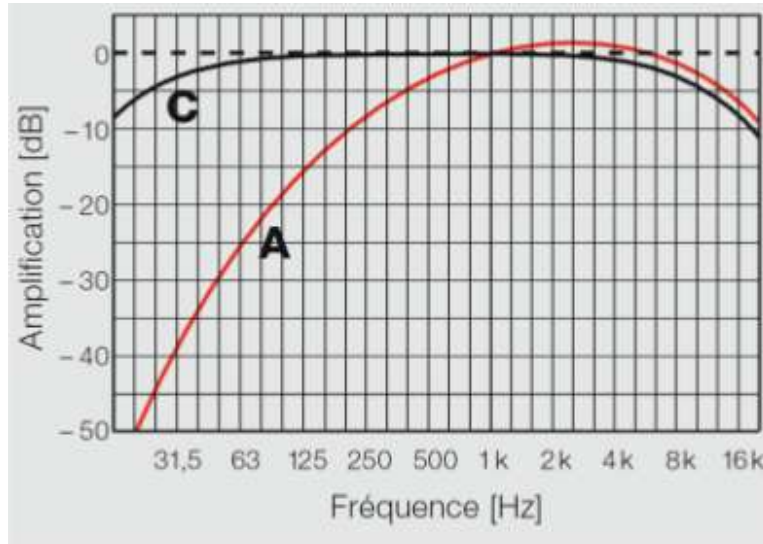
L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences. Dans la gamme des niveaux sonores de la vie courante (30 à 80 dB), la sensibilité de l'oreille est la plus grande aux fréquences moyennes qui correspondent aux fréquences conversationnelles. Ainsi, à niveau équivalent, un son grave ou aigu sera perçu moins fort qu'un son médium.



Afin de tenir compte de cette sensibilité différente de l'oreille selon les fréquences, une unité physiologique de mesure du niveau sonore a été créée : le décibel A ou dB(A) qui intègre une pondération des niveaux de bruit par bandes de fréquence (courbe de pondération A).

Dans les niveaux plus élevés (> 80 dB), à l'inverse, l'oreille est davantage sensible aux sons graves. Des courbes de pondération spécifiques (filtre C) peuvent alors être utilisées.

Il existe en outre une grande variabilité interindividuelle quant à la perception du bruit.

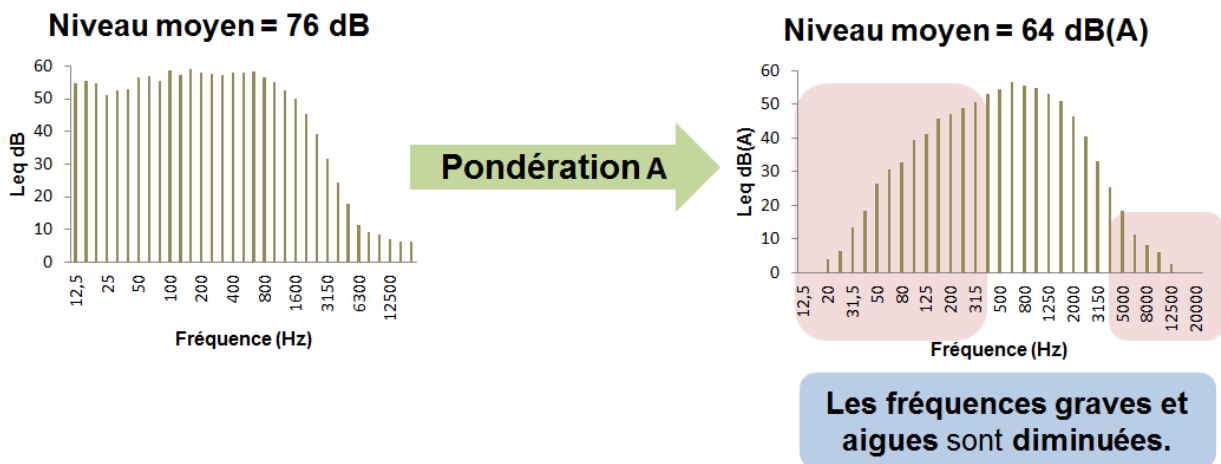


Courbes de pondération A et C

Exemple de pondération A :

Mesure d'un passage d'avion

Les avions produisent des sons avec beaucoup de basses fréquences

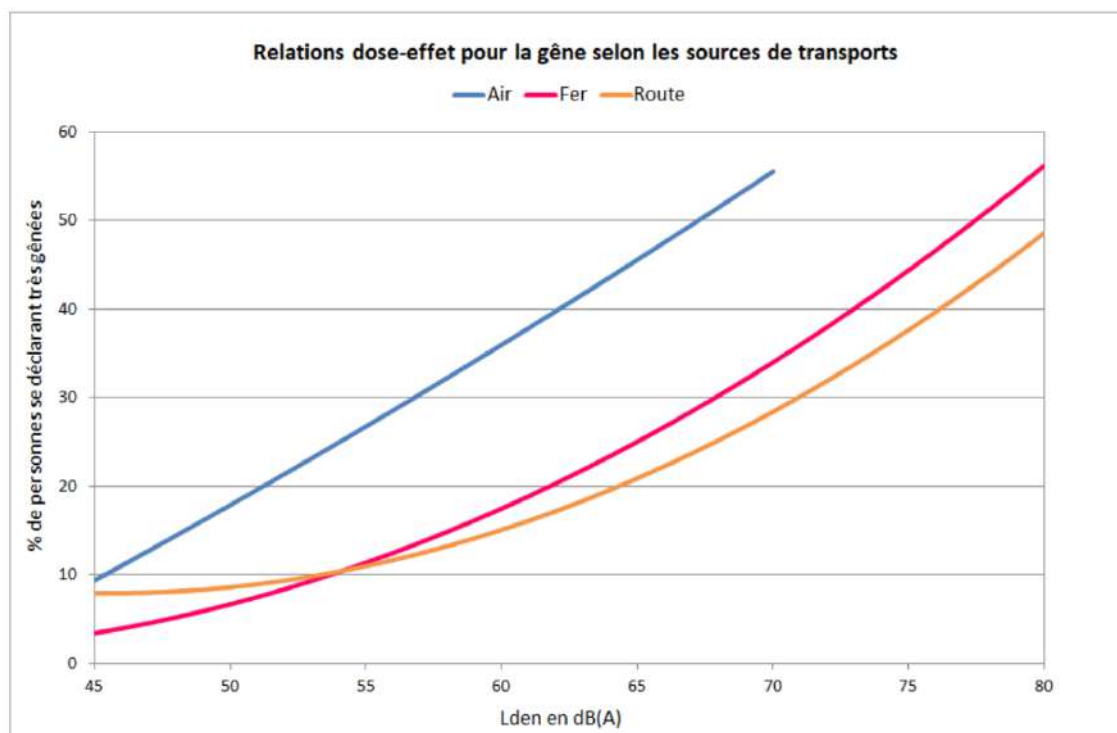


La gêne

Selon l'OMS, la gêne peut se définir comme « une sensation de désagrément, de déplaisir provoquée par un facteur de l'environnement dont l'individu (ou le groupe) reconnaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé. »⁴.

Appelé couramment « gêne sonore », le trouble dû au bruit est une sensation de désagrément venant perturber les activités de tous les jours et entraînant rapidement irritation, fatigue puis épuisement et souffrances psychophysiologiques pouvant à leur tour susciter des réponses négatives telles que la colère, l'agressivité. Chaque individu a sa propre perception du bruit. Le trouble qu'il ressent est le résultat de facteurs liés au bruit enduré (intensité sonore, émergence par rapport au bruit de fond, répétitivité du bruit, spectre, durée) mais également de facteurs contextuels et individuels tels que la période de la journée pendant laquelle le bruit survient, le caractère subi ou choisi du bruit, l'image positive ou non que la personne a de la source sonore, son histoire personnelle et ses habitudes socio-culturelles, son âge... Le bruit non choisi engendre, chez celui qui le subit sans pouvoir le faire cesser, un état hautement perturbant. S'il se prolonge, il devient une source de stress important qui entraîne, chez la plupart des individus, une dégradation rapide du comportement et de leur santé physique et mentale à plus ou moins long terme.

Afin de caractériser la gêne, les études sont effectuées à l'aide de questionnaire à la fois en laboratoire et en situation réelle. Les nombreuses enquêtes réalisées « ont montré pour la plupart qu'il est difficile de fixer le niveau précis où commence l'inconfort et ont souligné le caractère variable du lien existant entre les indicateurs de gêne et l'intensité physique du son »^{5,6}.



Relations dose-réponse entre exposition au bruit (indicateur Lden) et gêne de long terme (% de personnes se déclarant hautement gênées par le bruit – HA : highly annoyed) (source : OMS 2018)

4 Berglund, B. and T. Lindvall (1995). Community Noise. Archives of the center for sensory research Copenhagen. 2: 195.

5 Miedema H, Oudshoorn C. Annoyance from transportation noise: relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. Environ Health Perspect. 2001;109(4):409.

6 Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail (ANSES). Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental. Maisons-Alfort 2013.

10.1.2 Généralités sur la propagation du bruit dans l'environnement

Le son est une onde mécanique qui se propage dans tous les milieux physiques (gaz, liquide et solide).

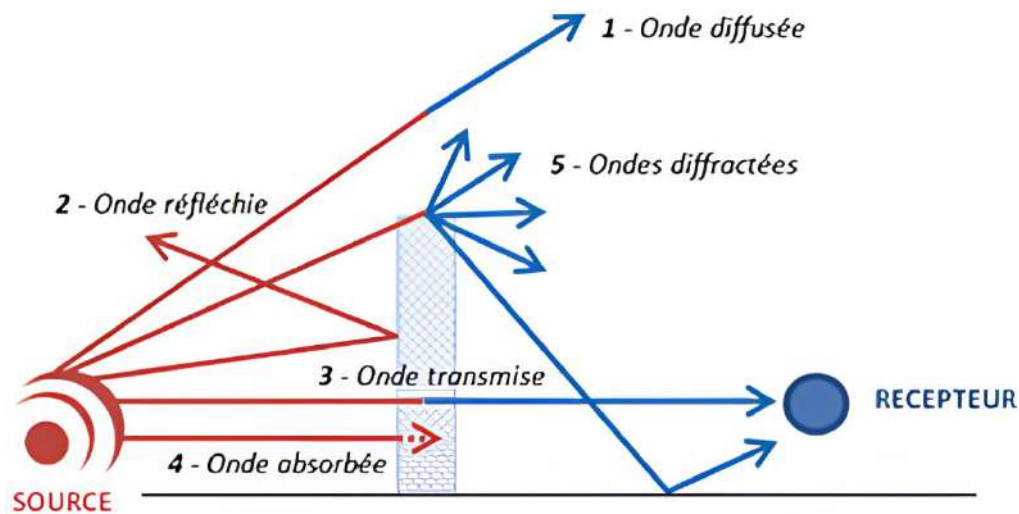
La vitesse de propagation du son dépend de la nature du milieu dans lequel l'onde se propage mais également de la température.

Vitesse de propagation d'une onde acoustique, à 20°C :

- Dans l'air : 344 m/s, soit environ 1 240 km/h.
- Dans l'eau : 1 500 m/s, soit environ 5 400 km/h.
- Dans l'acier : 5 600 m/s, soit 20 160 km/h.

Bien évidemment, le son ne peut se propager dans le vide.

La propagation des ondes sonores dans l'atmosphère est un phénomène complexe qui peut être affecté par toute une série d'éléments comme par exemple la topographie du terrain, la nature du sol ou les caractéristiques atmosphériques.



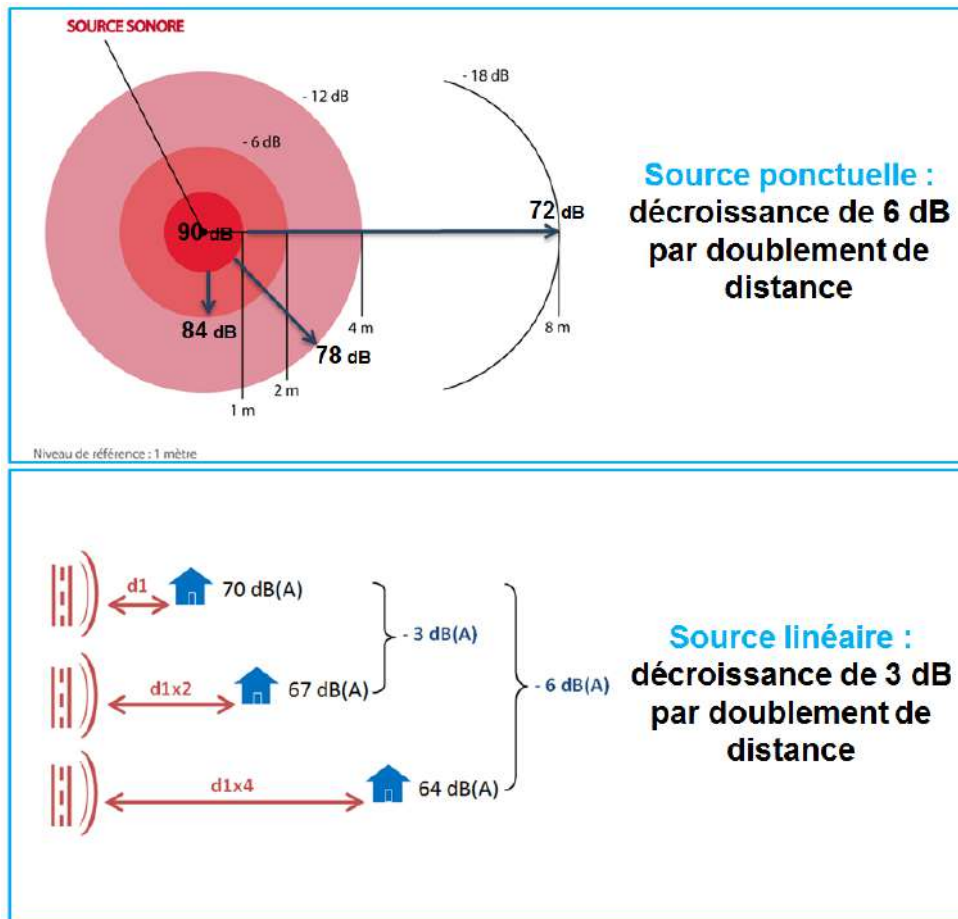
Phénomènes intervenant dans la propagation du bruit

Voici quelques phénomènes physiques bien connus qui affectent plus ou moins fortement la propagation des ondes sonores :

Phénomène d'atténuation avec la distance (divergence géométrique)

A l'image des ondulations qui se propagent à la surface de l'eau, quand on y jette une pierre, l'énergie d'une onde acoustique en espace libre se répartit sur une surface qui augmente à mesure qu'elle s'éloigne de la source. La forme de la surface d'onde émise dépend du type de source. Pour une source ponctuelle omnidirectionnelle par exemple, l'onde émise est de nature sphérique. À mesure que l'onde s'éloigne de la source, l'énergie acoustique se répartit sur la surface d'une sphère de plus en plus grande. En conséquence, l'amplitude de l'onde diminue. Ce phénomène est appelé divergence géométrique.

La divergence géométrique pour une source ponctuelle provoque une atténuation de 6 décibels (dB) par doublement de distance. Pour une source linéaire comme le trafic routier, la décroissance est de 3 dB par doublement de distance.



Phénomène de réflexion

Les ondes sonores sont réfléchies par les divers obstacles qu'elles rencontrent, notamment par le sol qui peut parfois transmettre une onde sonore sur de grandes distances.

Lors de l'interaction avec un obstacle, une partie des ondes est réfléchiée par l'obstacle après avoir été modifiée par les caractéristiques de sa surface. La réflexion peut être totale sur une surface réfléchissante parfaitement lisse (béton lisse par exemple), ou bien partielle sur une surface absorbante et/ou rugueuse. La partie réfléchiée peut interagir avec la partie non réfléchiée (onde directe) pour donner lieu à des phénomènes d'interférences.

Phénomène de diffraction

Lorsqu'une onde sonore rencontre une frontière présentant une discontinuité (arête d'un obstacle, trou...), elle va être affectée par le phénomène de diffraction. Ce phénomène se traduit par une réémission de l'onde incidente dans de nombreuses directions à partir de la discontinuité. Ce phénomène est très courant en acoustique extérieure et se produit par exemple en présence du sommet ou des bords d'un mur, d'un écran acoustique, des arêtes d'un bâtiment (murs, toiture...), d'irrégularités de terrain marquées (sommet d'un talus, butte...).

Effets atmosphériques

La composition chimique de l'air et ses propriétés physiques peuvent influencer sur l'onde acoustique au cours de sa propagation. On distingue traditionnellement les effets dus à l'absorption atmosphérique et les effets dus aux caractéristiques météorologiques de l'atmosphère.

- **Absorption atmosphérique :**

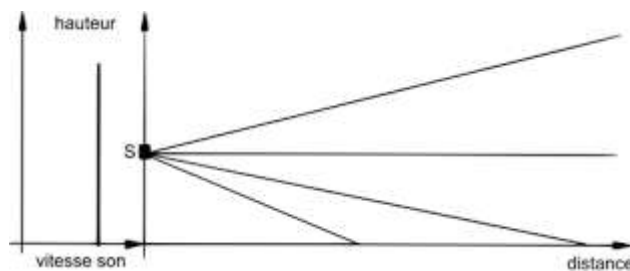
L'absorption atmosphérique est un phénomène qui dépend de la température (plus il fait chaud et plus l'absorption diminue) et du taux d'humidité de l'air (plus l'humidité augmente et plus l'absorption diminue). Elle affecte davantage les hautes fréquences que les basses fréquences acoustiques, et n'a en général un effet significatif que sur des distances de propagation importantes (ex : 1 dB/km à 200 Hz et plus de 40 dB/km à 5 kHz, pour $T=20^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative de 50 %).

- **Conditions météorologiques :**

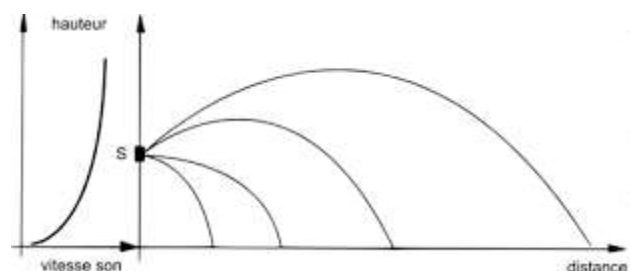
La propagation du bruit est également dépendante des conditions météorologiques, les rayons sonores pouvant s'incurver vers le haut ou le bas en fonction de la direction du vent et du gradient de température. Par vent portant, il est ainsi possible d'entendre nettement le trafic routier d'une autoroute située à plusieurs centaines de mètres, et l'entendre beaucoup moins par vent contraire. Lors d'inversion de température, les rayons sonores s'incurvent vers le bas, ce qui s'accompagne d'une augmentation du bruit perçu. Par exemple, à la suite du refroidissement nocturne, il est possible d'entendre un train à 5 km d'une voie ferrée sous le vent malgré les obstacles. Le son est alors contraint de se propager sous l'inversion par effet de guide d'onde.

L'hétérogénéité de l'atmosphère peut mener à 3 conditions de propagation suivant le profil de vitesse du son résultant :

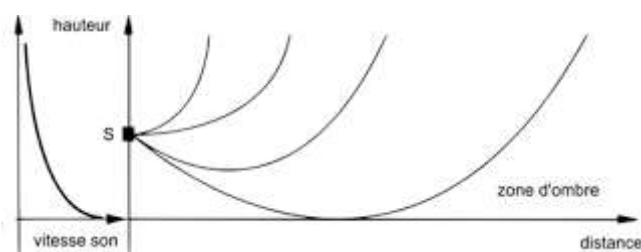
- **Conditions de propagation homogènes : la vitesse du son est constante en fonction de l'altitude, les ondes sonores se propagent en ligne droite**



- **Conditions de propagation favorables : la vitesse du son augmente avec l'altitude, les ondes sonores sont rabattues vers le sol**

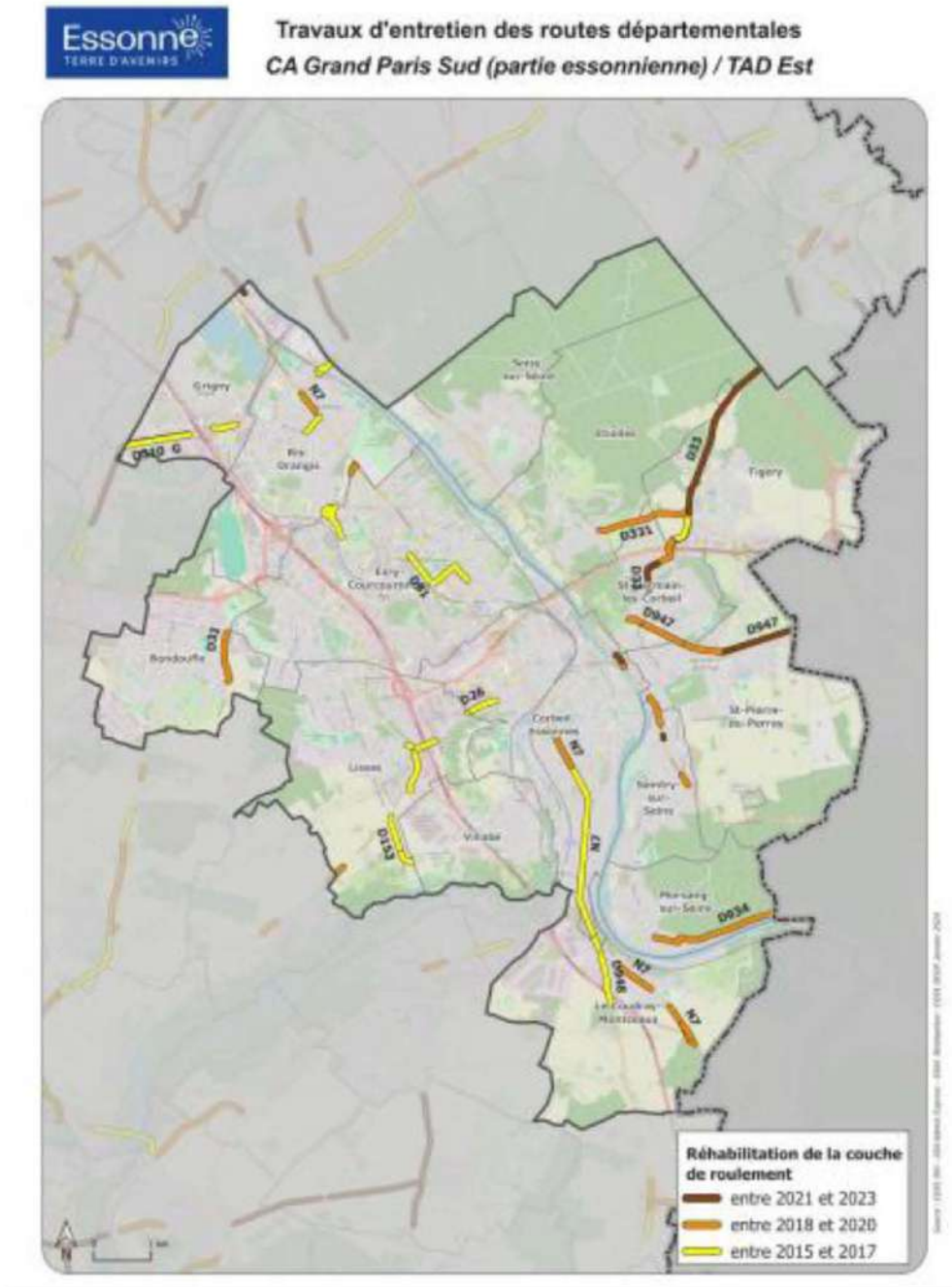


- **Conditions de propagation défavorables : la vitesse du son diminue avec l'altitude, les ondes sonores sont déviées vers le ciel**



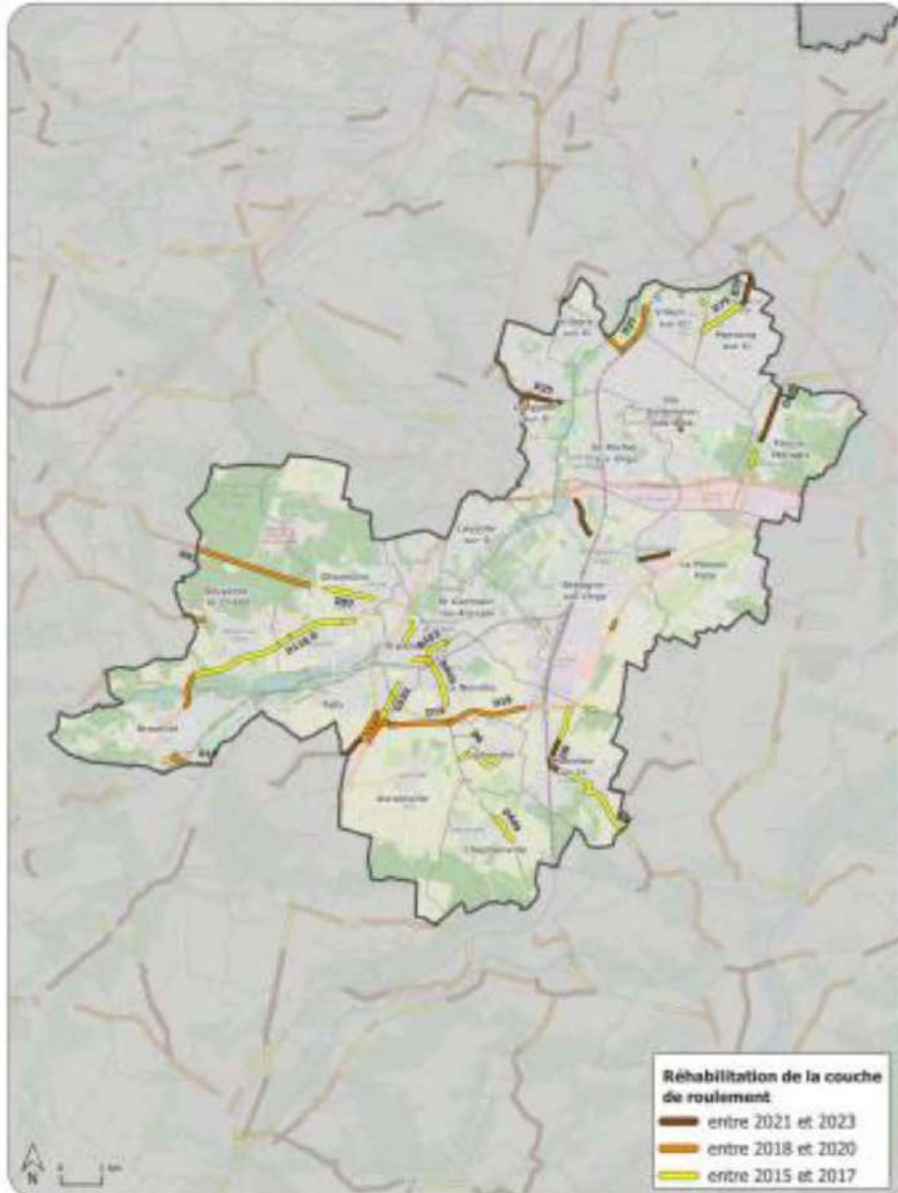
(crédits : SFA GABE)

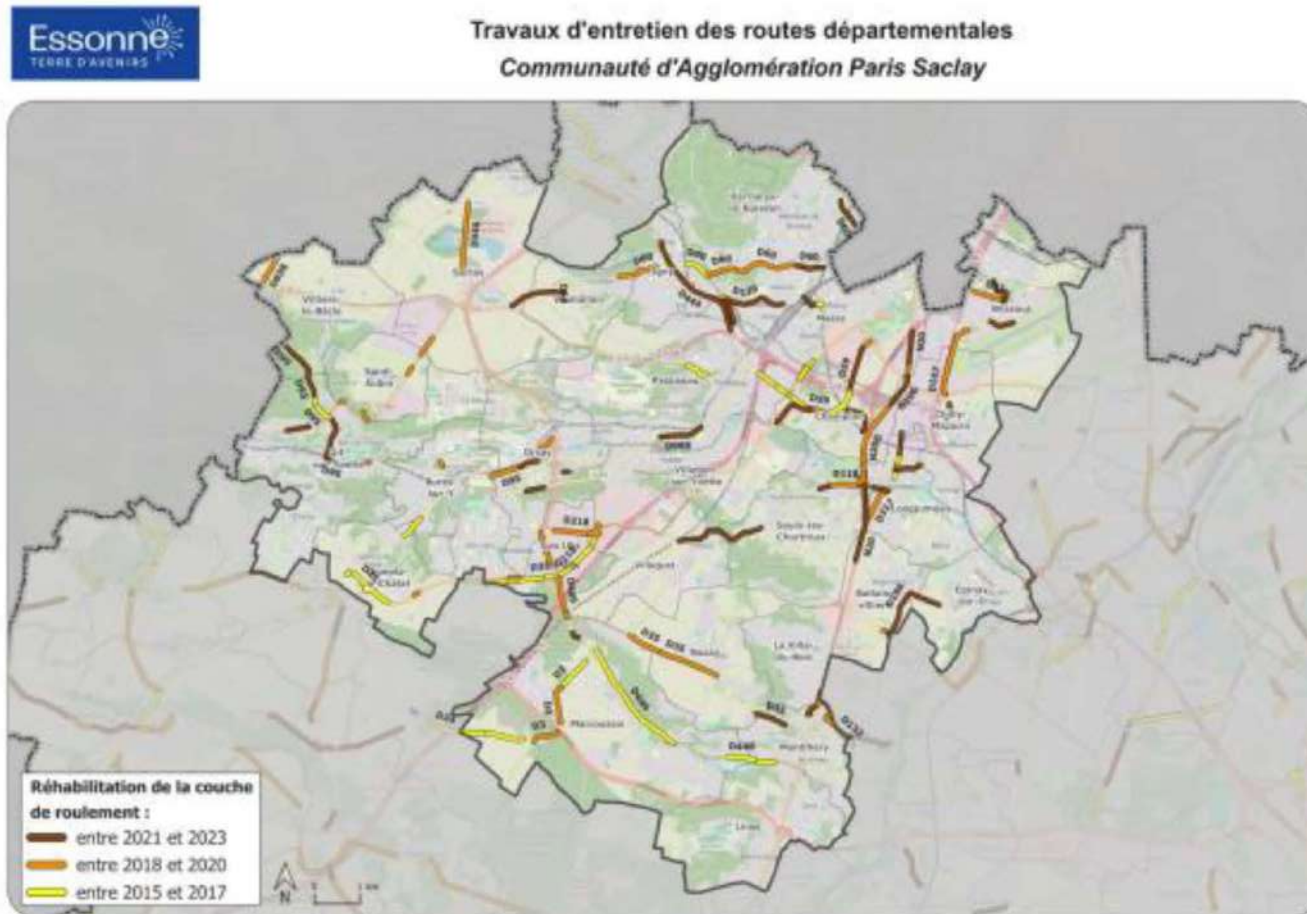
10.2 Annexe 2 : Cartes des travaux d'entretien réalisés par le Département de l'Essonne (CD91)





Travaux d'entretien des routes départementales
Coeur d'Essonne Agglomération / TAD Centre





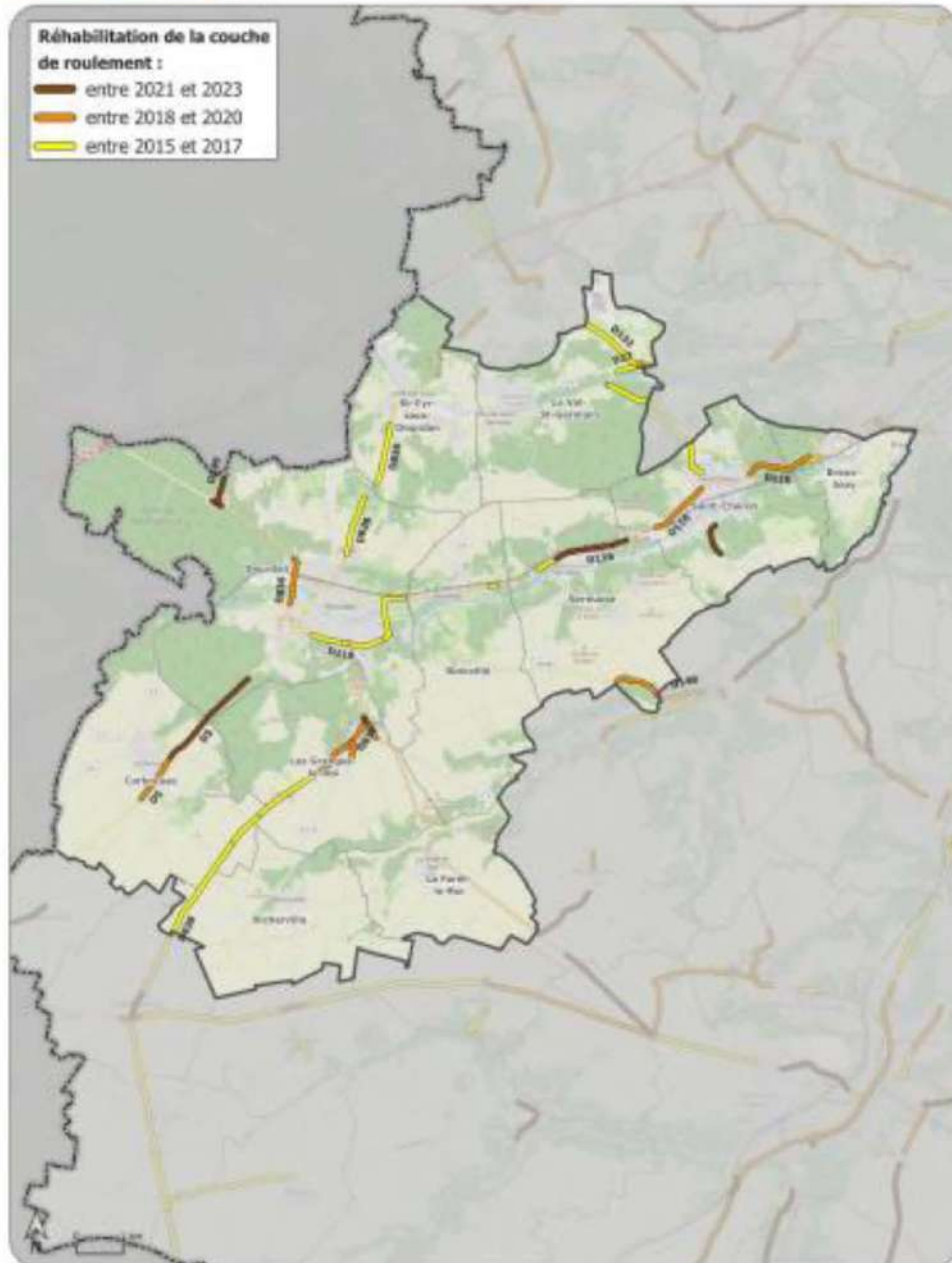


Travaux d'entretien des routes départementales
Communauté de Communes des Deux Vallées



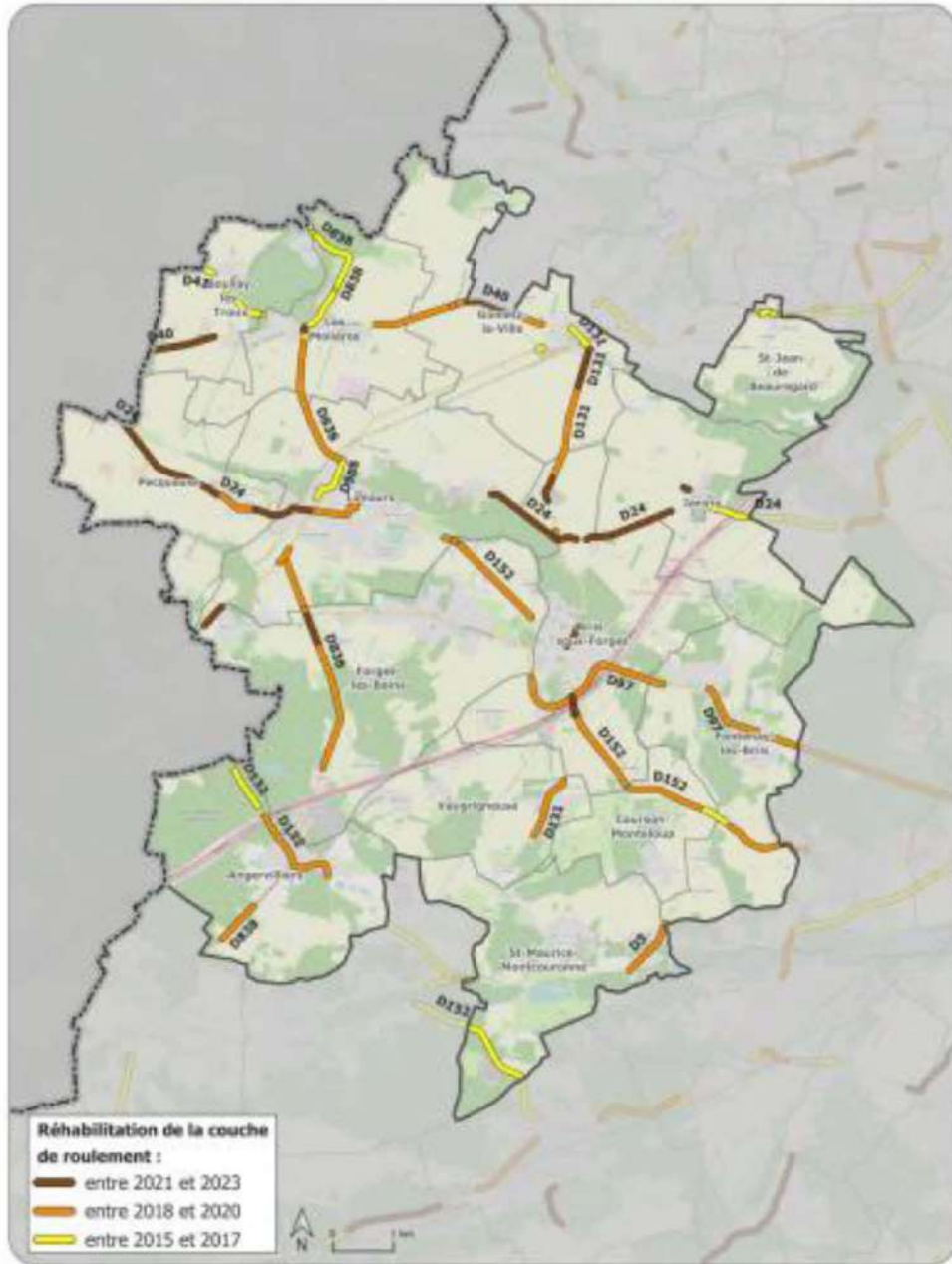


Travaux d'entretien des routes départementales
Communauté de Communes du Dourdannais en Hurepoix



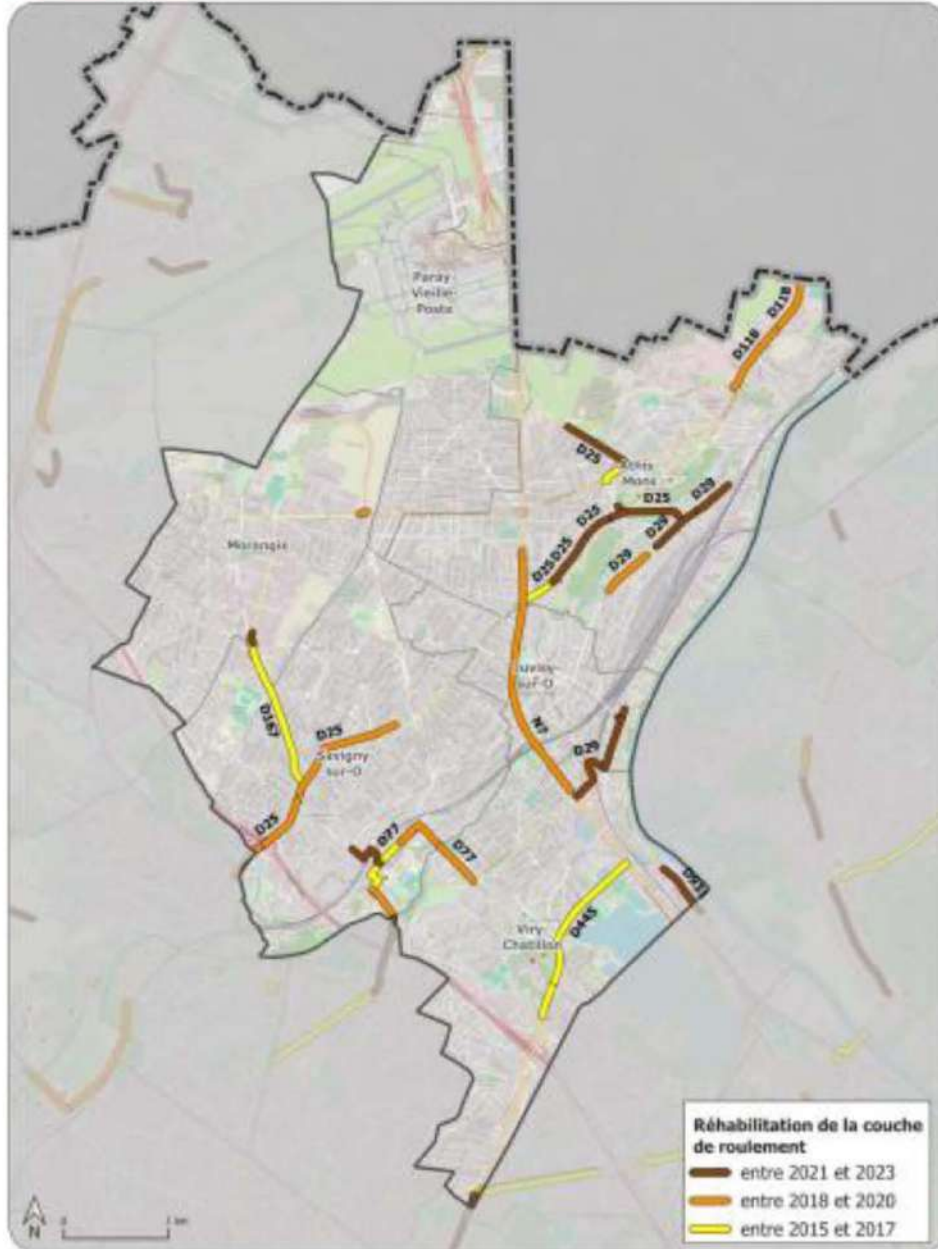


Travaux d'entretien des routes départementales
Communauté de Communes du Pays de Limours





Travaux d'entretien des routes départementales
Grand Orly Seine Bièvre (partie essonnienne) / TAD Nord



10.3 Annexe 3 : Hiérarchisation de l'ensemble des infrastructures

Numéro de hiérarchisation de l'infrastructure	Nom de l'infrastructure	Somme des indices vis-à-vis des nuisances pour l'indicateur L _{den}	Somme des indices vis-à-vis des nuisances pour l'indicateur L _n	Hiérarchisation selon le décompte de population (résultats cartes de bruit)
1	D445	9753	7298	1
2	N7	9437	7462	4
3	D448	8963	7464	3
4	D118	7386	6907	2
5	D31	6892	4906	5
6	D54	5165	4760	15
7	D117	4572	4042	6
8	N20	4512	3051	7
9	D94	3970	2688	16
10	D446	3630	1769	12
11	D931	3317	2546	9
12	D25	3185	2806	8
13	D988	3141	2046	11
14	D120	2866	2391	13
15	D133	2579	2273	22
16	D46	2406	1782	10
17	D77	2403	1525	14
18	D52	2130	1611	33
19	D217	2111	1134	19
20	D50	2051	1508	17
21	D36	1963	1913	18
22	D449	1959	1684	24
23	D152	1875	1740	39
24	D93	1837	1391	21
25	D32	1737	1206	35
26	D191	1587	812	20
27	D310	1359	247	30
28	D33	1228	211	28
29	D91	1185	6	37
30	D324	1120	839	23
31	D330	1107	563	26
32	D947	1015	345	25
33	D256	925	912	49
34	D92	816	659	27
35	D116	768	202	31
36	D167	753	615	29
37	D35	736	368	36
38	D153	709	456	34
39	D118Z	538	459	38
40	D26	512	272	32
41	D188	452	63	41
42	D29	444	421	52
43	D95	423	191	44
44	N6	384	278	40
45	D296	338	80	53

Numéro de hiérarchisation de l'infrastructure	Nom de l'infrastructure	Somme des indices vis-à-vis des nuisances pour l'indicateur L _{den}	Somme des indices vis-à-vis des nuisances pour l'indicateur L _n	Hiérarchisation selon le décompte de population (résultats cartes de bruit)
46	D156E	301	104	43
47	D53	229	151	47
48	D831	207	195	48
49	D120E	204	144	50
50	D59	180	40	55
51	D97	143	84	54
52	D930	136	0	59
53	D60	130	45	51
54	D257	120	99	46
55	D948	106	58	56
56	D444	102	26	45
57	D836	98	22	57
58	D920	81	55	42
59	D19	68	3	58
60	D351	40	35	60
61	D941	39	15	62
62	D118E	33	21	61
63	D591	32	16	63
64	D116D	27	0	65
65	D167A	21	8	66
66	D351B1	19	19	67
67	D25E	15	8	64
68	D306	6	6	70
69	D118A	2	0	68
70	D988D	2	0	71
71	D118B1	1	0	69
	D118B2	0	0	
	D118B3	0	0	
	D118B4	0	0	
	D118B5	0	0	
	D128	0	0	
	D136	0	0	
	D186	0	0	
	D193	0	0	
	D198B8	0	0	
	D218	0	0	
	D260	0	0	
	D312	0	0	
	D312B	0	0	
	D372	0	0	
	D49B	0	0	
	D63	0	0	
	D67A	0	0	
	D838	0	0	
	D906	0	0	
	D938	0	0	

Tableau présentant le classement des infrastructures en fonction de la somme des indices

10.4 Annexe 4 : Hiérarchisation des zones à enjeux

Le tableau ci-dessous présente des zones à enjeux identifiées dans le cadre de ce PPBE.

La colonne présentant la somme des indices correspond au calcul ci-dessous :

Nombre de population en dépassement de seuil L_{den} + Nombre de population en dépassement de seuil L_n + Nombre de population en dépassement de seuil L_{den} supérieur de plus de 5 dB(A) *2

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION L _{den}	NOMBRE DE BATI D'HABITATION L _n	NOMBRE DE POPULATION L _{den}	NOMBRE DE POPULATION L _n	NOMBRE DE POPULATION L _{den} > SEUIL + 5
1	N7	Corbeil-Essonnes	Zone à très fort enjeu	4210	150	85	2281	1187	371
2	N7	Athis-Mons	Zone à très fort enjeu	4056	219	170	1574	1438	522
3	D931	Viry-Châtillon	Zone à très fort enjeu	3937	56	40	1239	600	1044
4	D52	Yerres	Zone à très fort enjeu	3916	141	105	1614	769	754
5	D445	Fleury-Mérogis	Zone à très fort enjeu	3626	69	42	2145	1137	172
6	D152	Arpajon	Zone à très fort enjeu	3081	188	127	1198	851	516
7	D448	Vigneux-sur-Seine	Zone à très fort enjeu	2652	161	98	1598	950	52
8	D445	Viry-Châtillon	Zone à très fort enjeu	2645	120	93	938	915	396
9	D133	Brétigny-sur-Orge	Zone à très fort enjeu	2619	123	95	936	677	491
10	D118	Paray-Vieille-Poste	Zone à très fort enjeu	2584	132	107	1354	1098	66
11	D54	Brunoy	Zone à fort enjeu	2325	78	65	1056	635	317
12	D94	Brunoy	Zone à fort enjeu	2175	94	75	1117	530	264
13	D445	Viry-Châtillon	Zone à fort enjeu	2110	44	30	728	692	345
14	D118	Paray-Vieille-Poste	Zone à fort enjeu	2028	75	63	1050	886	46
15	D93	Évry-Courcouronnes	Zone à enjeu élevé	1987	13	9	1069	876	21
16	D167	Savigny-sur-Orge	Zone à enjeu élevé	1873	166	134	956	839	39
17	D156E	Massy	Zone à enjeu élevé	1852	35	12	751	295	403

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION LDEN	NOMBRE DE BATI D'HABITATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN	NOMBRE DE POPULATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN > SEUIL + 5
18	D217	Longjumeau	Zone à enjeu élevé	1838	61	47	1294	522	11
19	D25	Athis-Mons	Zone à enjeu élevé	1796	82	59	1081	645	35
20	D36	Palaiseau	Zone à enjeu élevé	1772	61	54	1146	574	26
21	D310	Grigny	Zone à enjeu élevé	1677	41	16	1057	620	0
22	D54	Brunoy	Zone à enjeu élevé	1668	120	106	582	544	271
23	D54	Brunoy	Zone à enjeu élevé	1616	76	54	653	481	241
24	D217	Longjumeau	Zone à enjeu moyen	1487	99	93	821	476	95
25	D324	Montgeron	Zone à enjeu moyen	1474	125	105	876	513	27
26	D94	Boussy-Saint-Antoine	Zone à enjeu moyen	1466	11	2	1098	238	65
27	N20	La Ville-du-Bois	Zone à enjeu moyen	1458	72	69	607	601	125
28	D448	Draveil	Zone à enjeu moyen	1451	76	48	799	504	74
29	N7	Juvisy-sur-Orge	Zone à enjeu moyen	1434	140	117	862	520	26
30	D91	Évry-Courcouronnes	Zone à enjeu moyen	1431	9	4	1297	126	4
31	D94	Yerres	Zone à enjeu moyen	1422	37	31	559	431	216
32	D256	Villemoisson-sur-Orge	Zone à enjeu moyen	1408	105	81	510	446	226
33	D36	Palaiseau	Zone à enjeu moyen	1400	64	57	612	456	166
34	D152	Arpajon	Zone à enjeu moyen	1372	60	43	574	434	182
35	D77	Morsang-sur-Orge	Zone à enjeu moyen	1348	149	126	846	438	32
36	D167	Savigny-sur-Orge	Zone à enjeu moyen	1321	183	149	758	313	125
37	D94	Épinay-sous-Sénart	Zone à enjeu moyen	1318	4	2	796	412	55
38	N6	Montgeron	Zone à enjeu moyen	1308	165	94	872	436	0
39	D31	Ris-Orangis	Zone à enjeu moyen	1295	40	30	899	312	42
40	D31	Montgeron	Zone à enjeu moyen	1290	107	72	853	395	21
41	D167	Savigny-sur-Orge	Zone à enjeu moyen	1196	113	91	417	359	208
42	D448	Corbeil-Essonnes	Zone à enjeu moyen	1164	98	82	756	360	24
43	D120	Massy	Zone à enjeu moyen	1119	9	5	759	282	39

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION LDEN	NOMBRE DE BATI D'HABITATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN	NOMBRE DE POPULATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN > SEUIL + 5
44	D931	Draveil	Zone à enjeu moyen	1108	60	47	712	348	24
45	D31	Vigneux-sur-Seine	Zone à enjeu moyen	1107	59	42	443	354	155
46	D296	Sainte-Geneviève-des-Bois	Zone à enjeu moyen	1080	87	62	697	349	17
47	D25	Savigny-sur-Orge	Zone à enjeu moyen	1048	83	75	596	416	18
48	D446	Monthéry	Zone à enjeu moyen	1044	112	84	694	312	19
49	D448	Soisy-sur-Seine	Zone à enjeu moyen	1026	74	54	385	321	160
50	D330	Quincy-sous-Sénart	Zone à enjeu moyen	1012	68	50	719	213	40
51	D120	Massy	Zone à enjeu moyen	1001	49	20	652	349	0
52	D31	Yerres	Zone à faible enjeu	977	62	44	422	379	88
53	D310	Grigny	Zone à faible enjeu	968	16	3	949	19	0
54	D988	Palaiseau	Zone à faible enjeu	965	60	36	751	208	3
55	D46	Saint-Michel-sur-Orge	Zone à faible enjeu	933	123	79	444	365	62
56	D94	Brunoy	Zone à faible enjeu	925	42	31	329	298	149
57	D120	Massy	Zone à faible enjeu	902	43	21	493	377	16
58	D31	Ris-Orangis	Zone à faible enjeu	854	80	48	457	235	81
59	D117	Palaiseau	Zone à faible enjeu	818	91	68	502	300	8
60	D46	Sainte-Geneviève-des-Bois	Zone à faible enjeu	814	43	27	655	159	0
61	D77	Savigny-sur-Orge	Zone à faible enjeu	813	52	41	403	348	29
62	D118	Athis-Mons	Zone à faible enjeu	794	20	12	535	259	0
63	D54	Brunoy	Zone à faible enjeu	763	81	64	286	239	119
64	D77	Morsang-sur-Orge	Zone à faible enjeu	755	53	41	496	183	38
65	D931	Draveil	Zone à faible enjeu	739	99	79	491	244	2
66	D117	Morsang-sur-Orge	Zone à faible enjeu	736	47	41	359	167	105
67	D931	Viry-Châtillon	Zone à faible enjeu	731	32	15	349	194	94
68	D988	Bures-sur-Yvette	Zone à faible enjeu	713	74	38	358	219	68

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION LDEN	NOMBRE DE BATI D'HABITATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN	NOMBRE DE POPULATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN > SEUIL + 5
69	D118	Chilly-Mazarin	Zone à faible enjeu	700	24	18	351	289	30
70	D448	Draveil	Zone à faible enjeu	681	63	52	487	194	0
71	D117	Sainte-Geneviève-des-Bois	Zone à faible enjeu	669	79	66	412	257	0
72	D92	Évry-Courcouronnes	Zone à faible enjeu	666	7	3	452	214	0
73	D153	Menecy	Zone à faible enjeu	658	21	15	430	214	7
74	D446	Marcoussis	Zone à faible enjeu	644	135	107	333	307	2
75	N7	Corbeil-Essonnes	Zone à faible enjeu	639	60	36	406	225	4
76	D25	Savigny-sur-Orge	Zone à faible enjeu	633	39	28	421	212	0
77	D25	Savigny-sur-Orge	Zone à faible enjeu	592	105	94	330	250	6
78	D31	Draveil	Zone à faible enjeu	585	125	102	345	216	12
79	D31	Draveil	Zone à faible enjeu	581	57	41	312	203	33
80	N7	Corbeil-Essonnes	Zone à faible enjeu	569	58	0	569	0	0
81	D33	Saint-Germain-lès-Corbeil	Zone à faible enjeu	565	32	8	462	95	4
82	D46	Sainte-Geneviève-des-Bois	Zone à faible enjeu	563	71	33	438	125	0
83	D167	Savigny-sur-Orge	Zone à faible enjeu	560	147	115	323	237	0
84	D324	Crosne	Zone à faible enjeu	555	91	68	352	203	0
85	D118Z	Morangis	Zone à faible enjeu	538	48	33	312	184	21
86	D191	Étampes	Zone à faible enjeu	534	45	31	259	222	22
87	D988	Gometz-le-Châtel	Zone à faible enjeu	526	94	70	360	152	7
88	D591	Champlan	Zone à faible enjeu	519	49	38	287	122	55
89	D50	Montgeron	Zone à faible enjeu	516	49	24	327	189	0
90	D50	Montgeron	Zone à faible enjeu	511	70	47	387	124	0
91	D448	Soisy-sur-Seine	Zone à faible enjeu	507	65	42	216	147	73
92	D947	Saint-Pierre-du-Perray	Zone à enjeu négligeable	498	20	8	396	86	8

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION LDEN	NOMBRE DE BATI D'HABITATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN	NOMBRE DE POPULATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN > SEUIL + 5
93	D988	Gometz-le-Châtel	Zone à enjeu négligeable	492	84	63	291	109	46
94	D46	Saint-Michel-sur-Orge	Zone à enjeu négligeable	487	82	34	309	154	6
95	D191	Étampes	Zone à enjeu négligeable	482	43	29	322	108	26
96	D46	Sainte-Geneviève-des-Bois	Zone à enjeu négligeable	478	64	28	168	126	92
97	D831	Baulne	Zone à enjeu négligeable	460	73	43	218	200	21
98	N6	Montgeron	Zone à enjeu négligeable	459	94	57	273	132	27
99	D930	Évry-Courcouronnes	Zone à enjeu négligeable	437	4	0	437	0	0
100	D117	Sainte-Geneviève-des-Bois	Zone à enjeu négligeable	432	46	39	256	148	14
101	D95	Orsay	Zone à enjeu négligeable	423	34	19	312	111	0
102	D133	Longpont-sur-Orge	Zone à enjeu négligeable	399	57	38	220	159	10
103	D35	Villiers-sur-Orge	Zone à enjeu négligeable	384	46	25	218	94	36
104	D446	Saint-Pierre-du-Perray	Zone à enjeu négligeable	370	65	38	189	151	15
105	D449	Cheptainville	Zone à enjeu négligeable	370	20	15	161	103	53
106	D448	Soisy-sur-Seine	Zone à enjeu négligeable	362	44	31	154	104	52
107	D446	Marcoussis	Zone à enjeu négligeable	356	81	49	241	99	8
108	D35	Épinay-sur-Orge	Zone à enjeu négligeable	347	38	24	197	92	29
109	N20	Linaz	Zone à enjeu négligeable	333	52	34	233	100	0

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION LDEN	NOMBRE DE BATI D'HABITATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN	NOMBRE DE POPULATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN > SEUIL + 5
110	D116	Dourdan	Zone à enjeu négligeable	313	41	2	308	5	0
111	D446	Corbeil-Essonnes	Zone à enjeu négligeable	309	75	23	241	68	0
112	D133	Monthéry	Zone à enjeu négligeable	296	63	42	221	75	0
113	D446	Saintry-sur-Seine	Zone à enjeu négligeable	296	79	36	222	66	4
114	D988	Palaiseau	Zone à enjeu négligeable	288	45	19	198	82	4
115	D947	Saint-Germain-lès-Corbeil	Zone à enjeu négligeable	270	41	8	251	19	0
116	D46	Longpont-sur-Orge	Zone à enjeu négligeable	269	43	26	152	109	4
117	D988	Palaiseau	Zone à enjeu négligeable	269	73	37	213	56	0
118	D50	Yerres	Zone à enjeu négligeable	267	41	8	215	52	0
119	D446	Marcoussis	Zone à enjeu négligeable	243	57	40	161	56	13
120	N20	Étampes	Zone à enjeu négligeable	243	48	11	186	53	2
121	D191	Cerny	Zone à enjeu négligeable	240	31	12	144	48	24
122	D988	Limours	Zone à enjeu négligeable	240	58	30	149	75	8
123	D191	Mennecy	Zone à enjeu négligeable	233	41	22	154	47	16
124	D53	Bièvres	Zone à enjeu négligeable	229	30	25	178	51	0
125	D116	Saint-Chéron	Zone à enjeu négligeable	225	39	21	184	41	0
126	N20	Saint-Germain-lès-Arpajon	Zone à enjeu négligeable	221	37	26	168	53	0

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION LDEN	NOMBRE DE BATI D'HABITATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN	NOMBRE DE POPULATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN > SEUIL + 5
127	D448	Draveil	Zone à enjeu négligeable	220	29	21	160	60	0
128	D920	Massy	Zone à enjeu négligeable	216	33	14	142	74	0
129	N20	Étréchy	Zone à enjeu négligeable	203	72	14	154	42	0
130	D19	Le Plessis-Pâté	Zone à enjeu négligeable	201	47	32	129	72	0
131	D446	Les Ulis	Zone à enjeu négligeable	184	7	5	65	59	30
132	D59	Villebon-sur-Yvette	Zone à enjeu négligeable	180	8	5	153	13	7
133	D60	Igny	Zone à enjeu négligeable	168	76	29	113	45	5
134	D988	Gometz-la-Ville	Zone à enjeu négligeable	164	50	38	85	41	19
135	D217	Chilly-Mazarin	Zone à enjeu négligeable	155	45	9	115	24	8
136	D116	Breuillet	Zone à enjeu négligeable	152	47	4	131	11	5
137	N20	Massy	Zone à enjeu négligeable	151	25	9	93	58	0
138	D97	Arpajon	Zone à enjeu négligeable	150	34	19	102	48	0
139	D116	Breux-Jouy	Zone à enjeu négligeable	150	44	6	119	15	8
140	D448	Étiolles	Zone à enjeu négligeable	148	15	4	139	9	0
141	D449	Lardy	Zone à enjeu négligeable	145	60	35	109	36	0
142	D446	Marcoussis	Zone à enjeu négligeable	144	45	21	111	33	0
143	D191	Baulne	Zone à enjeu négligeable	144	37	18	112	32	0

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION LDEN	NOMBRE DE BATI D'HABITATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN	NOMBRE DE POPULATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN > SEUIL + 5
144	D26	Leudeville	Zone à enjeu négligeable	132	38	29	104	28	0
145	D324	Crosne	Zone à enjeu négligeable	121	22	16	101	20	0
146	D188	Villebon-sur-Yvette	Zone à enjeu négligeable	117	19	2	107	4	3
147	D97	Ollainville	Zone à enjeu négligeable	116	29	14	101	9	3
148	D35	Monthéry	Zone à enjeu négligeable	115	42	14	99	12	2
149	D191	Menecy	Zone à enjeu négligeable	109	39	13	91	18	0
150	N20	Boissy-sous-Saint-Yon	Zone à enjeu négligeable	98	37	27	88	10	0
151	D35	Nozay	Zone à enjeu négligeable	95	23	5	87	8	0
152	D836	Dourdan	Zone à enjeu négligeable	87	31	9	78	9	0
153	N20	Ballainvilliers	Zone à enjeu négligeable	81	28	17	71	10	0
154	D191	Ormoiy	Zone à enjeu négligeable	76	13	3	69	7	0
155	D188	Massy	Zone à enjeu négligeable	71	4	1	64	7	0
156	N20	Champlan	Zone à enjeu négligeable	69	11	7	32	19	9
157	D948	Auvernaux	Zone à enjeu négligeable	64	22	13	39	15	5
158	D120	Massy	Zone à enjeu négligeable	60	22	2	60	0	0
159	D153	Lisses	Zone à enjeu négligeable	51	14	7	35	16	0
160	D449	La Norville	Zone à enjeu négligeable	50	18	11	30	20	0

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION LDEN	NOMBRE DE BATI D'HABITATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN	NOMBRE DE POPULATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN > SEUIL + 5
161	D35	Saint-Jean-de-Beauregard	Zone à enjeu négligeable	50	13	0	50	0	0
162	D118E	Saulx-les-Chartreux	Zone à enjeu négligeable	48	19	8	38	10	0
163	N6	Brunoy	Zone à enjeu négligeable	45	11	3	31	6	4
164	D19	Saint-Yon	Zone à enjeu négligeable	40	15	0	40	0	0
165	D948	Le Coudray-Montceaux	Zone à enjeu négligeable	39	14	7	26	9	2
166	D941	Yerres	Zone à enjeu négligeable	39	11	2	28	5	3
167	D118	Villejust	Zone à enjeu négligeable	31	4	4	10	9	6
168	N20	Égly	Zone à enjeu négligeable	30	9	2	25	5	0
169	D444	Ignny	Zone à enjeu négligeable	28	6	2	25	3	0
170	D167	Morangis	Zone à enjeu négligeable	25	6	5	15	10	0
171	N20	Angerville	Zone à enjeu négligeable	23	9	0	23	0	0
172	N20	Mauchamps	Zone à enjeu négligeable	21	1	1	7	6	4
173	N20	Guillerval	Zone à enjeu négligeable	18	8	6	12	6	0
174	D35	Nozay	Zone à enjeu négligeable	17	6	0	17	0	0
175	D167	Wissous	Zone à enjeu négligeable	16	6	0	16	0	0
176	D25E	Athis-Mons	Zone à enjeu négligeable	15	5	3	11	4	0
177	D446	Saclay	Zone à enjeu négligeable	14	5	1	11	3	0

HIERARCHISATION	INFRASTRUCTURE	COMMUNE	CATEGORIE DE LA ZONE A ENJEU	SOMME INDICES	DEPASSEMENT DE SEUIL BRUIT ROUTIER				
					NOMBRE DE BATI D'HABITATION LDEN	NOMBRE DE BATI D'HABITATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN	NOMBRE DE POPULATION LN	NOMBRE DE POPULATION LDEN > SEUIL + 5
178	D118	Chilly-Mazarin	Zone à enjeu négligeable	13	1	1	4	3	3
179	D60	Verrières-le-Buisson	Zone à enjeu négligeable	10	4	0	10	0	0
180	N20	Angerville	Zone à enjeu négligeable	10	4	2	8	2	0
181	D36	Villiers-le-Bâcle	Zone à enjeu négligeable	8	1	1	3	3	1
182	D167A	Wissous	Zone à enjeu négligeable	8	1	1	3	3	1
183	N20	Étampes	Zone à enjeu négligeable	7	3	1	5	2	0
184	N20	Avrainville	Zone à enjeu négligeable	6	2	1	4	2	0
185	D446	Saclay	Zone à enjeu négligeable	6	2	2	3	3	0
186	D836	Les Granges-le-Roi	Zone à enjeu négligeable	5	2	0	5	0	0
187	D988	Limours	Zone à enjeu négligeable	5	2	0	5	0	0
188	D19	Brétigny-sur-Orge	Zone à enjeu négligeable	2	1	0	2	0	0

Tableau présentant l'ensemble des zones à enjeux sur le Département de l'Essonne au regard du bruit routier des routes départementales dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an.

10.5 Annexe 5 : Zones de dépassements multiples

Sur les graphiques qui suivent, sont repérées les zones de dépassements de seuils de bruit, avions et/ou routes et/ou voies ferrées.

Les bâtiments en dépassements de seuils multiples sont également repérés avec une indication de la population impactée en dépassement des seuils selon les données fournies lors de la réalisation de la cartographie de bruit stratégique de 4^{ème} échéance (présenté en rouge). Ces cartes permettent d'identifier précisément les bâtiments soumis à une multi-exposition au bruit, ce qui en fait des cibles prioritaires pour la mise en œuvre des actions prévues.

10.5.1 Multi-exposition Avions

Zone 1/14 - Yerres : D941

Crosne: D324

Yerres : D941



Commentaires et évolutions :

D324 : population nulle (nature du bâtiment vérifiée, c'est un bâtiment d'activité professionnelle). RD324 non éligible en 5^{ème} échéance (plus de dépassement attendu)

D94 : Augmentation de trafic prévue mais pas de population (natures des bâtiments vérifiées, ce sont des dépendances du château)

D941 : Voies séparées à 50km/h. Maisons individuelles assez anciennes sans protection (population estimée : 30 habitants) *Baisse de trafic attendue.*

Zone 2/14 - Wissous : D167 et D167A

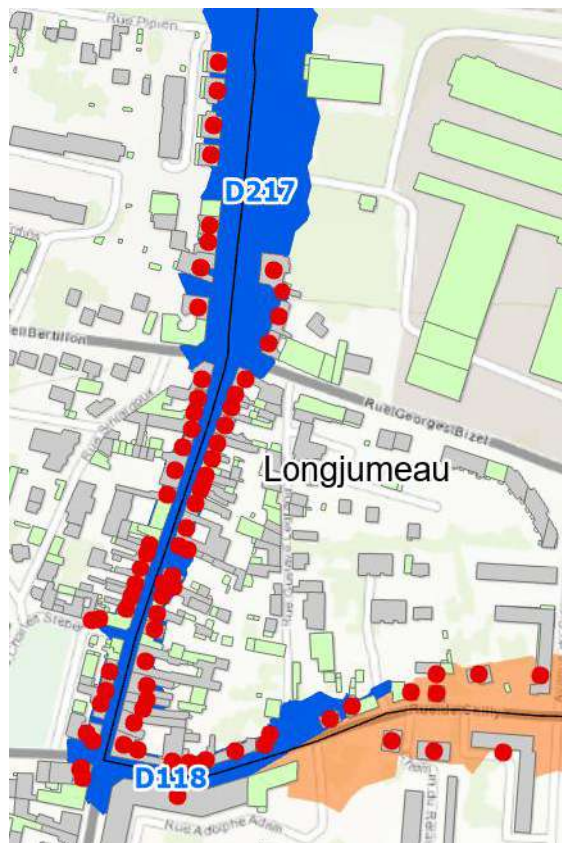


Commentaires et évolutions :

Bâti individuels en bord de voies (population estimée : 20 habitants).

Baisse du trafic attendue. 2x1 voie à 50 km/h

Zone 3/14 Longjumeau : D118 et D217



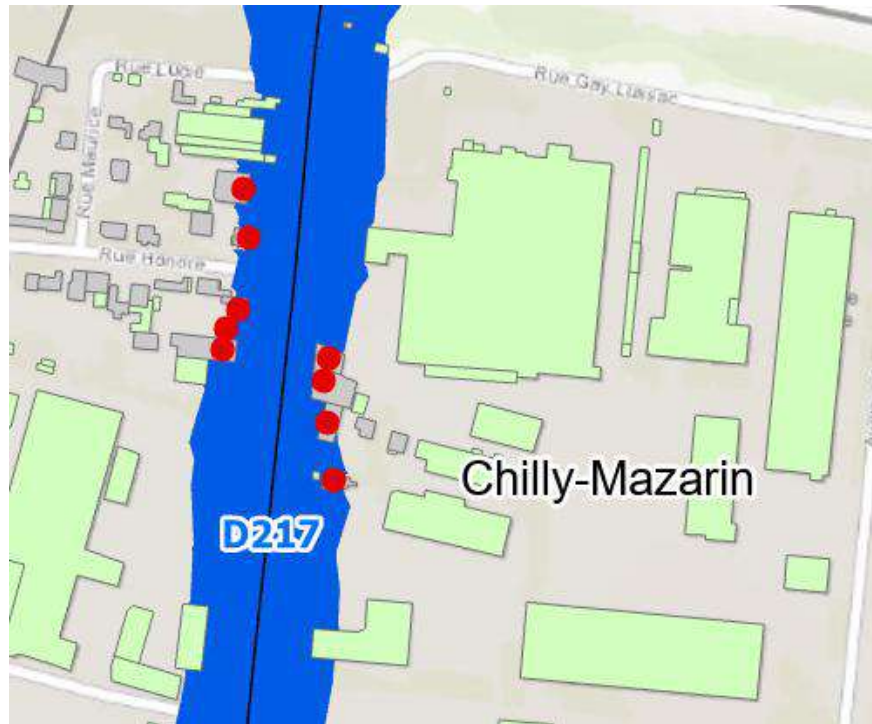
Commentaires et évolutions :

D118 sens unique - Maisons individuelles et collectives anciennes et récentes (population estimée : 875 habitants)

Feu tricolore et ralentisseurs

Baisse de trafic attendue

Zone 4/14 Chilly-Mazarin : D217



Commentaires et évolutions :

Maisons individuelles dans une zone d'activités (population estimée : 25 habitants) - 2x1 voie 30 km/h

Baisse du trafic attendue

Zone 5/14 Massy : N20



Commentaires et évolutions :

Maisons individuelles (population estimée : 42 habitants) - 2 x 2 voies séparées - feux tricolores - 50 km/h

Baisse du trafic attendue

Zone 6/14 Massy – Chilly-Mazarin : D120 – N20



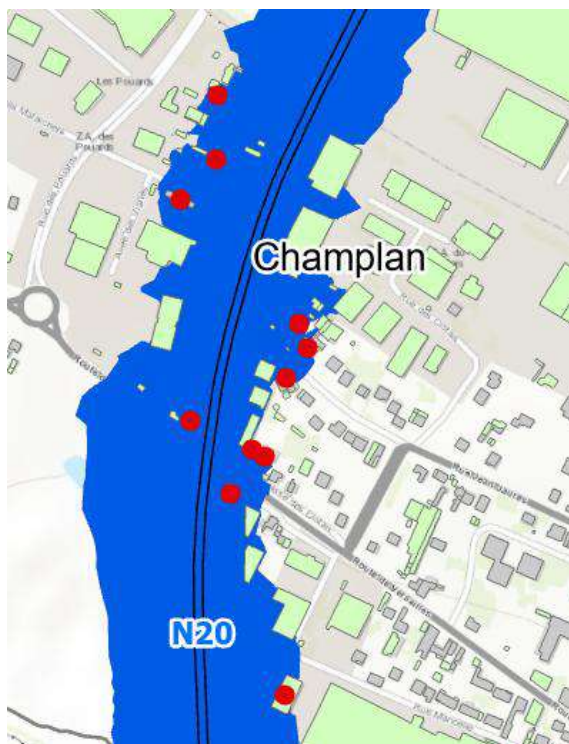
Commentaires et évolutions :

Maisons individuelles (anciennes et récentes) (population estimée : 57 habitants) - 2x2 voies séparées au sud, 2x1 voie au nord - 50 km/h

Voie de bus séparé au sud - Feux tricolores

D120 : Baisse de trafic attendue – N20 : Augmentation de trafic attendue

Zone 7/14 Champlan : N20

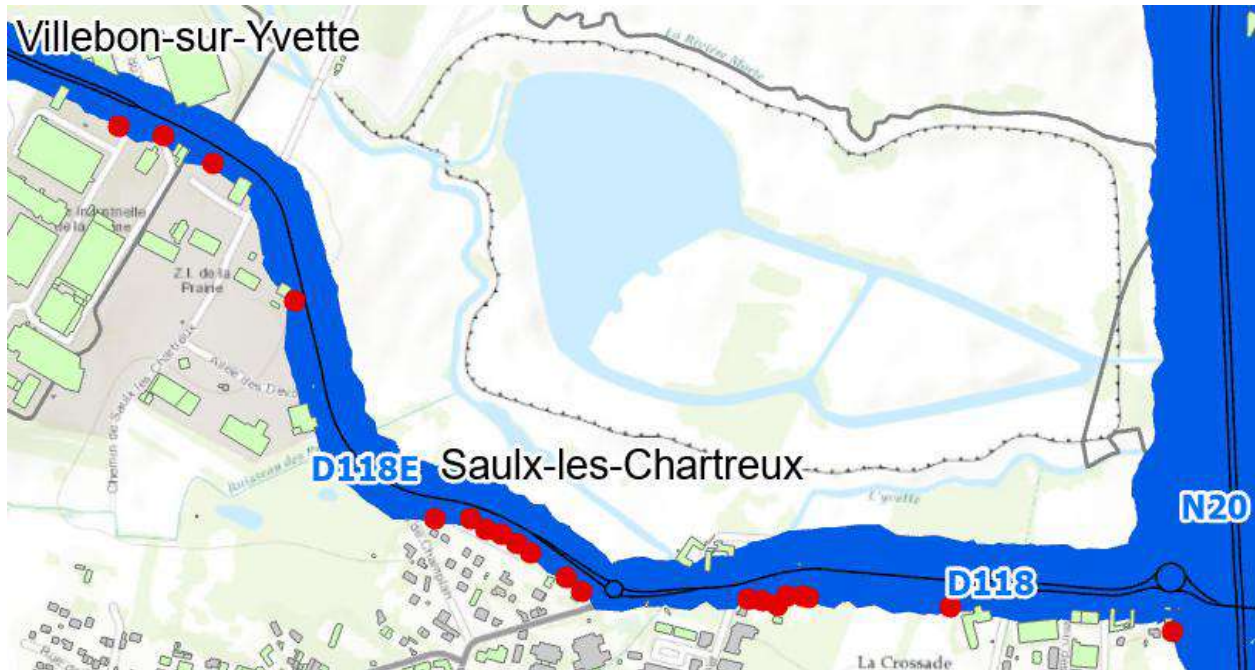


Commentaires et évolutions :

2x2 voies séparées Glissière en Béton Armé (GBA) - 90km/h - Quelques maisons individuelles (population estimée : 32 habitants)

Augmentation du trafic attendue

Zone 8/14 Saulx-les-Chartreux : D118 – D118E



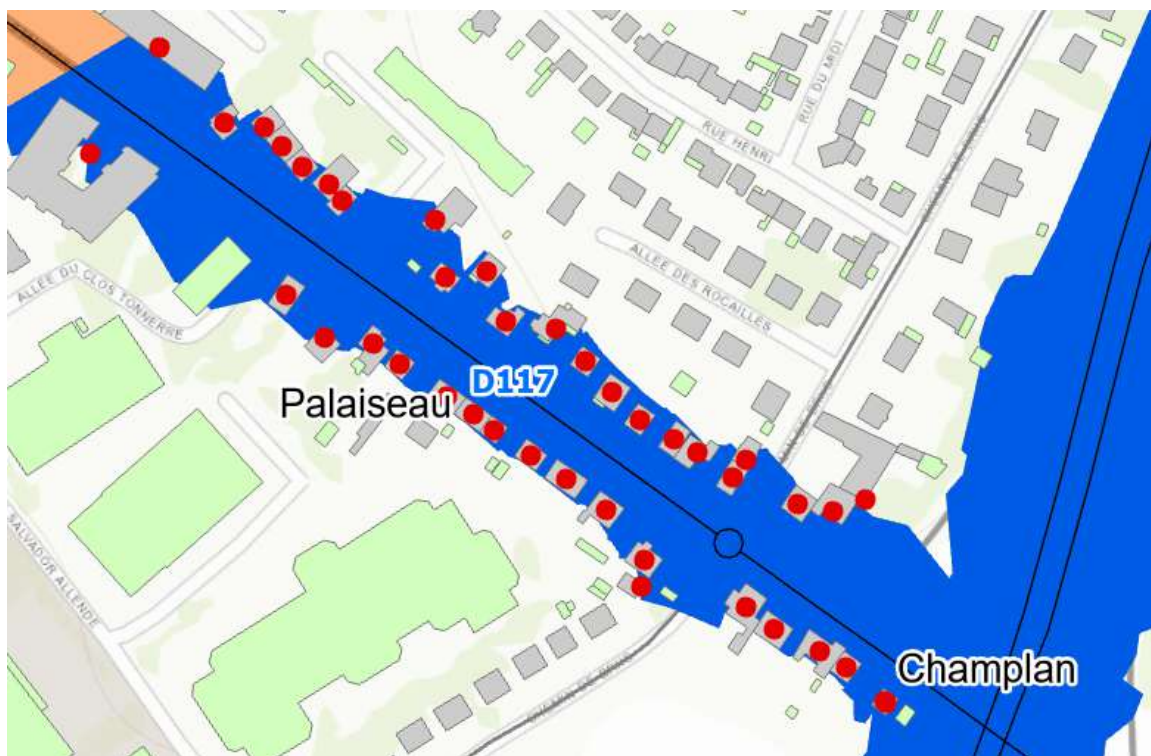
Commentaires et évolutions :

Maisons individuelles (population estimée : 46 habitants) - 2x1 voie – 50km/h

D118 : Baisse du trafic

D118E : Augmentation du trafic

Zone 9/14 Palaiseau – Champlan : D117



Commentaires et évolutions :

Maisons individuelles et quelques collectifs (population estimée : 310 habitants) - 2x1 voie avec rond-point – 50 km/h

Baisse du trafic attendue

Zone 10/14 Champlan : D188



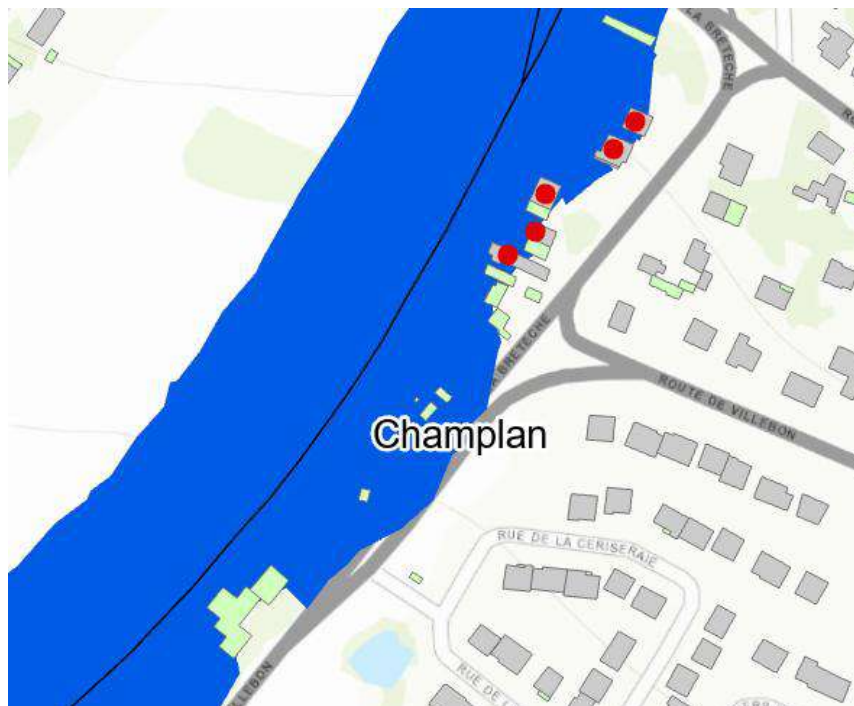
Commentaires et évolutions :

Quelques maisons individuelles (population estimée : 8 habitants) - 2x2 voies séparées - 70 km/h

Ecrans acoustiques au-dessus de la voie pour protéger les habitations

Augmentation du trafic attendue

Zone 11/14 Champlan : D591



Commentaires et évolutions :

Quelques maisons individuelles (population estimée : 14 habitants) - 2 voies + 1 voie à 70 km/h

Augmentation du trafic attendue

Zone 12/14 Villebon-sur-Yvette : D59



Commentaires et évolutions :

Quelques maisons individuelles + 1 collectif (population estimée : 155 habitants) - 2x1 voie – 50 km/h

Baisse du trafic attendue

Zone 13/14 Villejust – Les Ulis : D446

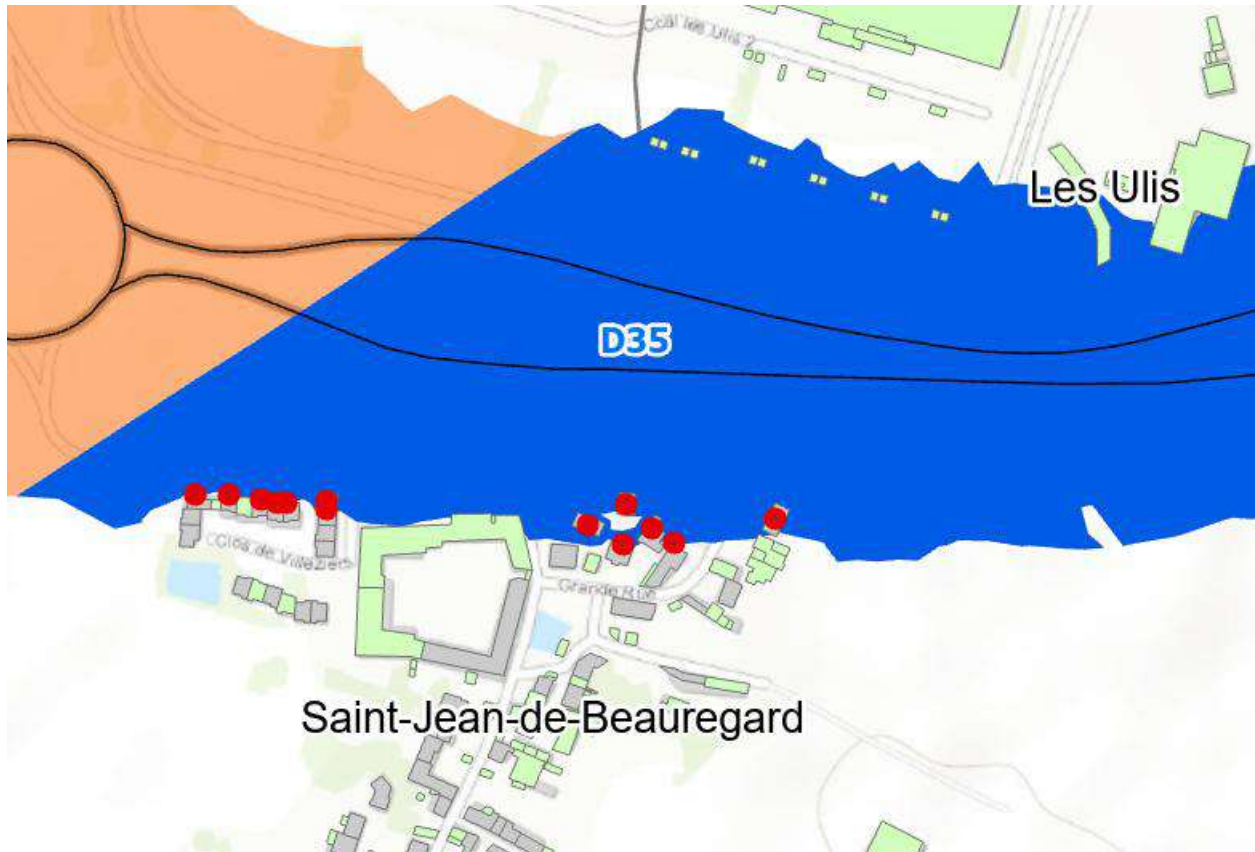


Commentaires et évolutions :

Maisons individuelles et collectives (population estimée : 65 habitants) - 2x1 voie - 50 km/h

Baisse du trafic attendue

Zone 14/14 Saint-Jean-de-Beauregard : D35



Commentaires et évolutions :

Quelques habitations individuelles (population estimée : 50 habitants) - 2x2 voies séparées – 90km/h

Augmentation du trafic attendue

10.5.2 Multi-exposition Routes

Zone 1/12 - Brétigny-sur-Orge : D133



Commentaires et évolutions :

Il y a en fait une erreur dans la CBS -> mono-exposition RD133 (rue Léon Blum = RD133)

Baisse de trafic sur RD prévue

Zone 2/12 Corbeil-Essonnes : D448



Commentaires et évolutions :

D448 / Rue Ferdinand Buisson : Bloc de petits collectifs anciens (population estimée : 18 habitants).
Vitesse réduite (giratoire).

Baisse de trafic sur RD prévue.

Zone 3/12 Juvisy-sur-Orge : N7

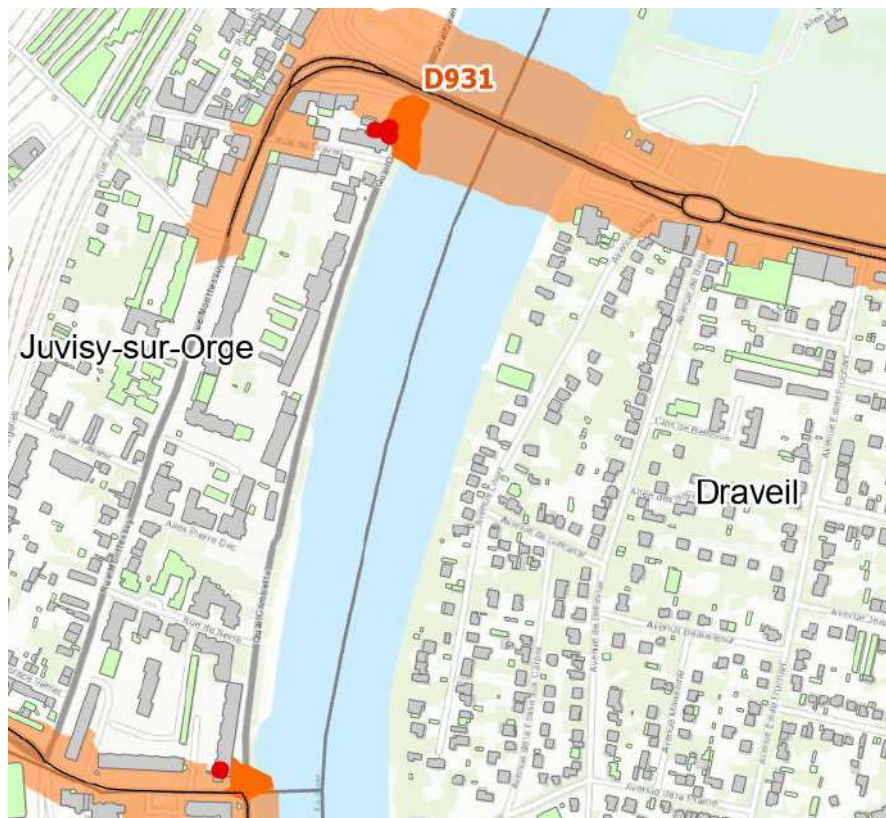


Commentaires et évolutions :

N7 / Rue Piver : Maison Funéraire. Vitesse réduite (carrefour à feux)

Augmentation de trafic sur RD prévue.

Zone 4/12 Juvisy-sur-Orge : D931



Commentaires et évolutions :

D931 / Quai Gambetta : Grand immeuble collectif au sud (assez ancien). Vitesse 30 km/h sur quai + carrefour à feux. Immeuble récent en retrait au nord + maisons anciennes (population estimée : 276 habitants). Vitesse 30 km/h sur quai. RD931 en 2x2 sur viaduc à 50 km/h.

Augmentation de trafic sur RD prévue.

Zone 5/12 Morsang-sur-Orge : D77

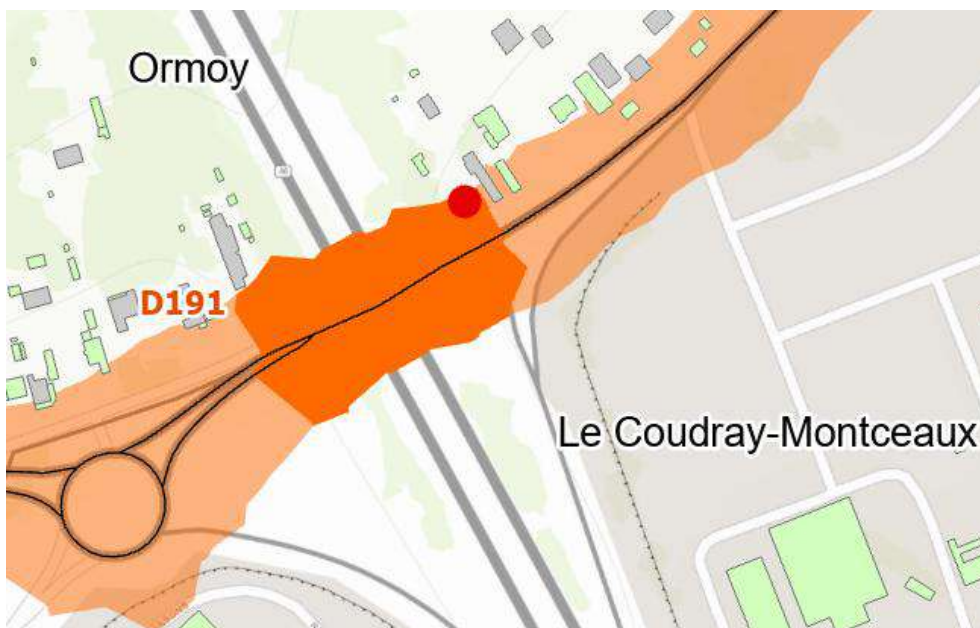


Commentaires et évolutions :

D77 / A6 : Ecrans sur A6. Immeuble collectif assez ancien (nord). Avec vitesse de 50 km/h réduite sur D77 (carrefour à feux). Maisons individuelles anciennes au sud (bâti proche = garage) (population estimée : 96 habitants).

Baisse de trafic sur RD prévue

Zone 6/12 Ormoy : D191

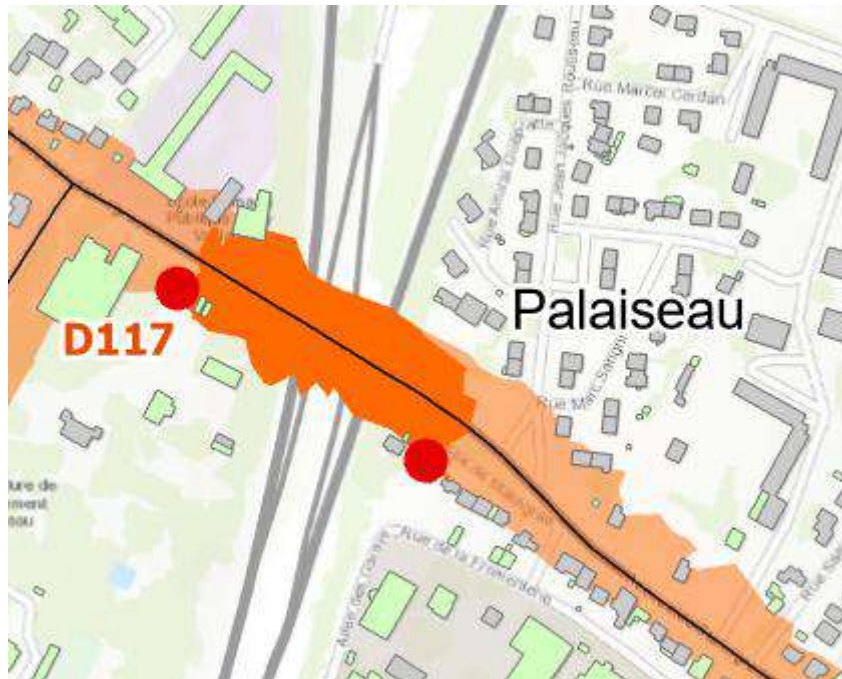


Commentaires et évolutions :

D191 / A6 : Une maison individuelle ancienne (semble abandonnée). A6 en déblai. D191 en 2x1 voie, vitesse réduite (carrefour à feux)

Baisse de trafic sur RD prévue

Zone 7/12 Palaiseau : D117



Commentaires et évolutions :

D117 / A10 : Maisons individuelles assez anciennes avec mur de clôture (population estimée : 6 habitants).

A10 en déblai. D117 à 50 km/h

Baisse de trafic sur RD prévue

Zone 8/12 Ris-Orangis : D31



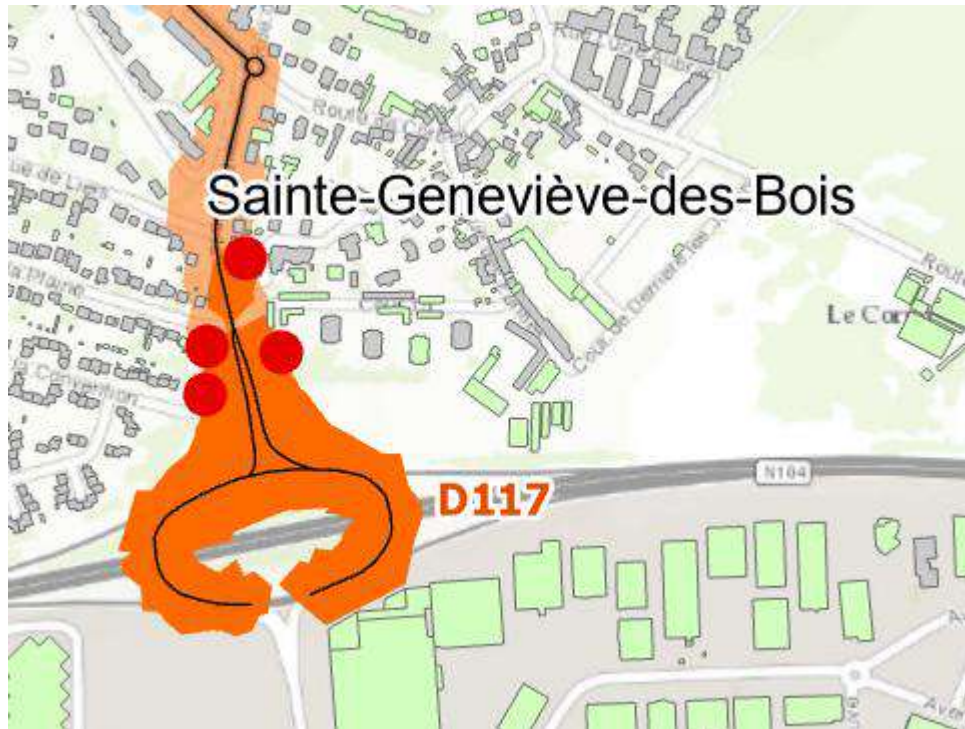
Commentaires et évolutions :

D31 / Rue de Fromont / Rue Johnstone Reckitt : Maisons individuelles au nord avec rue de Fromont. En sens unique et vitesse réduite (intersection)

Petit collectif récent au sud avec vitesses réduites (giratoire) (population estimée : 13 habitants).

Augmentation de trafic sur RD prévue

Zone 9/12 Sainte-Geneviève-des-Bois : D117



Commentaires et évolutions :

D117 / N104 : Ecran sur N104 en remblai. D117 à 2 voies séparées (vitesse réduite). Collectifs récents à l'Est. Maisons individuelles assez anciennes : agence immobilière au sud, mur de clôture au nord (population estimée : 127 habitants).

Augmentation de trafic sur RD prévue

Zone 10/12 Villebon-sur-Yvette : D59

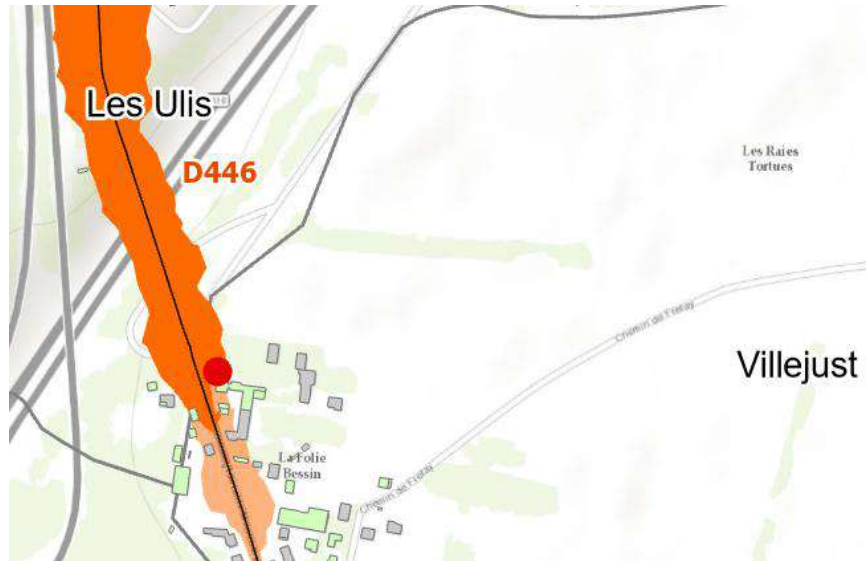


Commentaires et évolutions :

D59 / A10 : D59 avec vitesse 50/80 km/h sur 2x1 voie en pente. A10 éloignée et terrain accidenté. Maisons individuelles anciennes (population estimée : 14 habitants).

Baisse de trafic sur RD prévue

Zone 11/12 Villejust : D446

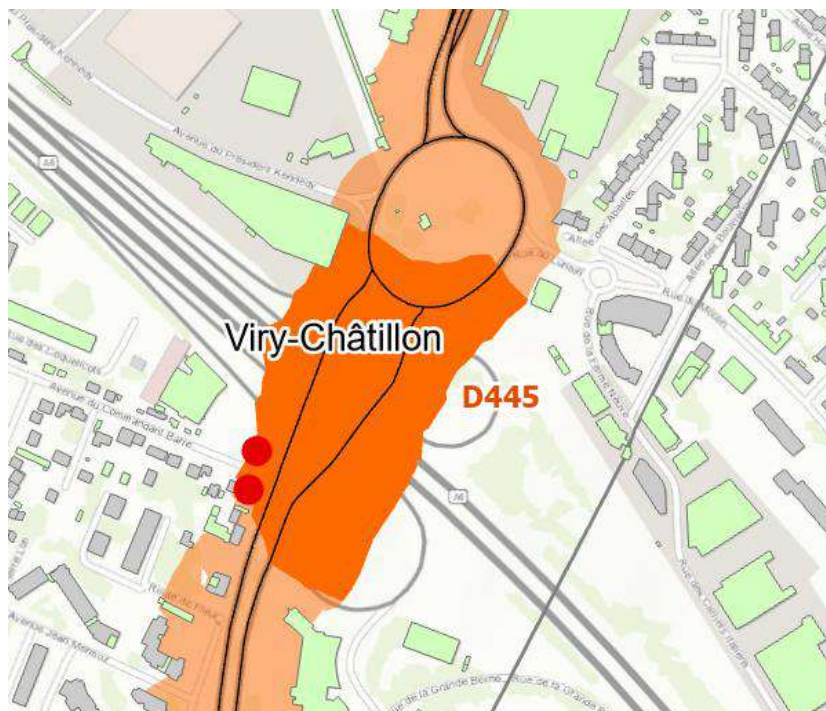


Commentaires et évolutions :

D446 / A10 : A10 éloignée en déblai. D446 à 2x1 voie avec séparation devant les maisons individuelles anciennes (vitesse réduite) (population estimée : 14 habitants).

Baisse de trafic sur RD prévue

Zone 12/12 Viry-Châtillon : D445



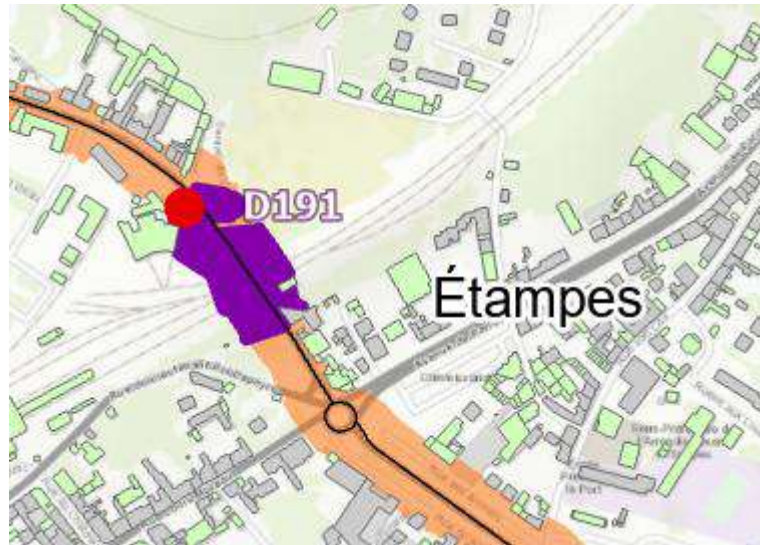
Commentaires et évolutions :

D445 / A6 : A6 en déblai + écran. Présence de tramway. D445 en 2x2 voies séparées, vitesse réduite (carrefour à feux). Une seule maison individuelle ancienne au sud (nord = activité garage) (population estimée : 6 habitants).

Baisse de trafic sur RD prévue

10.5.3 Multi-exposition Voies Ferrées

Zone 1/12 Etampes : D191

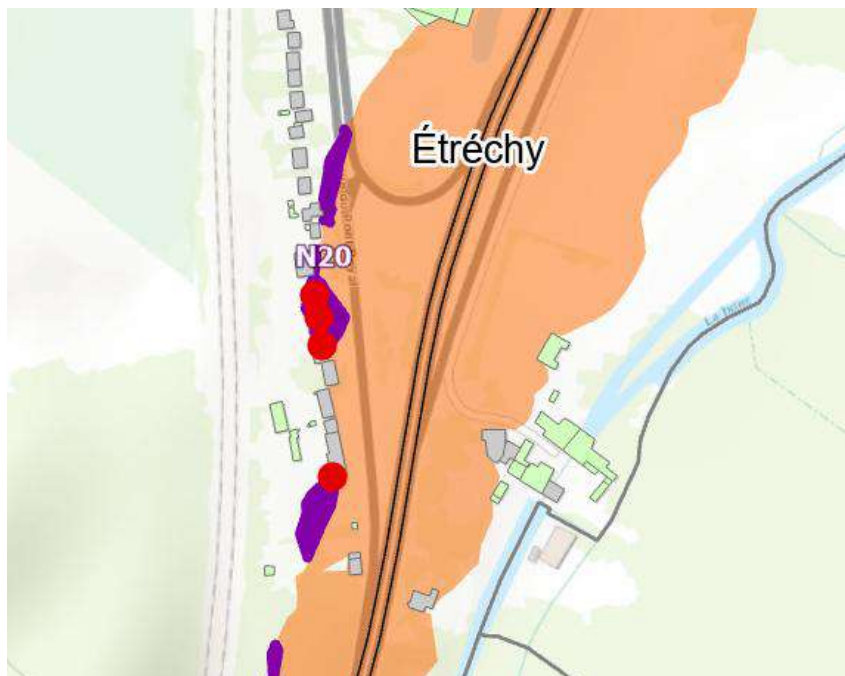


Commentaires et évolutions :

D191 : Baisse de trafic attendue. Petit collectif ancien sans protection.

Voie ferrée en remblai. Un seul bâtiment (population estimée : 10 habitants).

Zone 2/12 Etréchy : D146 + N20



Commentaires et évolutions :

Peut concerner des maisons voisines (population estimée : 35 habitants).

D146 : Avenue du Pont Royal également contributrice au bruit. 50km/h sans protection

N20 : Augmentation de trafic attendue. 2x2 voies à 90km/h. Petit collectif et pavillons assez anciens sans protection.

Zone 3/12 Etréchy : N20

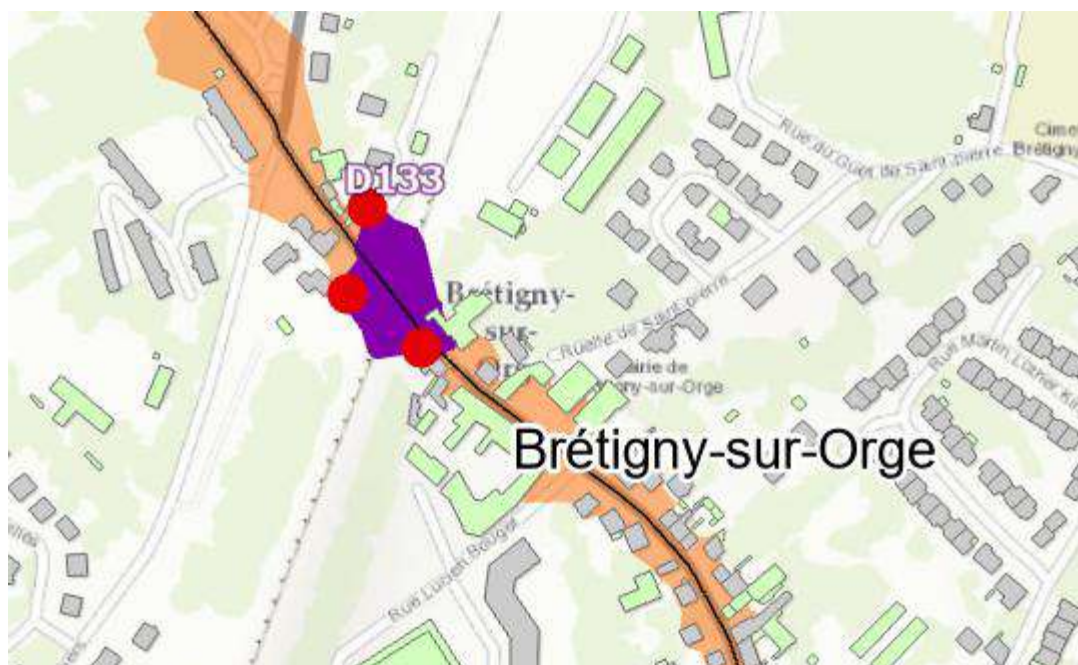


Commentaires et évolutions :

Un seul bâtiment (population estimée : 4 habitants) mais peut concerner des maisons voisines. Voie ferrée en terrain naturel à hauteur des maisons.

N20 : Augmentation de trafic attendue. 2x2 voies à 90km/h. Pavillon assez ancien sans protection.

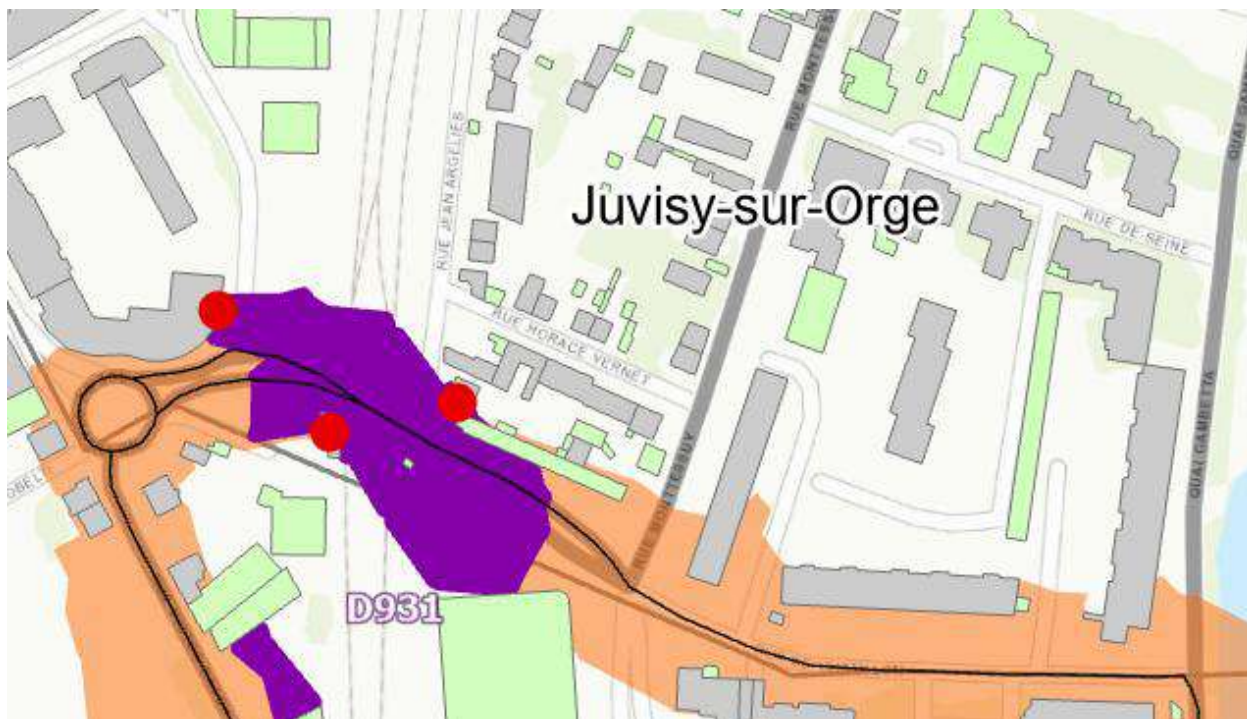
Zone 4/12 Brétigny-sur-Orge : D133



Commentaires et évolutions :

RD133 : Route étroite à sens unique, a priori zone 30. *Section avec baisse de trafic prévue et partie plus à l'est non éligible en 5ème échéance.* Maisons assez anciennes (population estimée : 24 habitants). Voie ferrée en remblai.

Zone 7/12 Juvisy-sur-Orge : D931

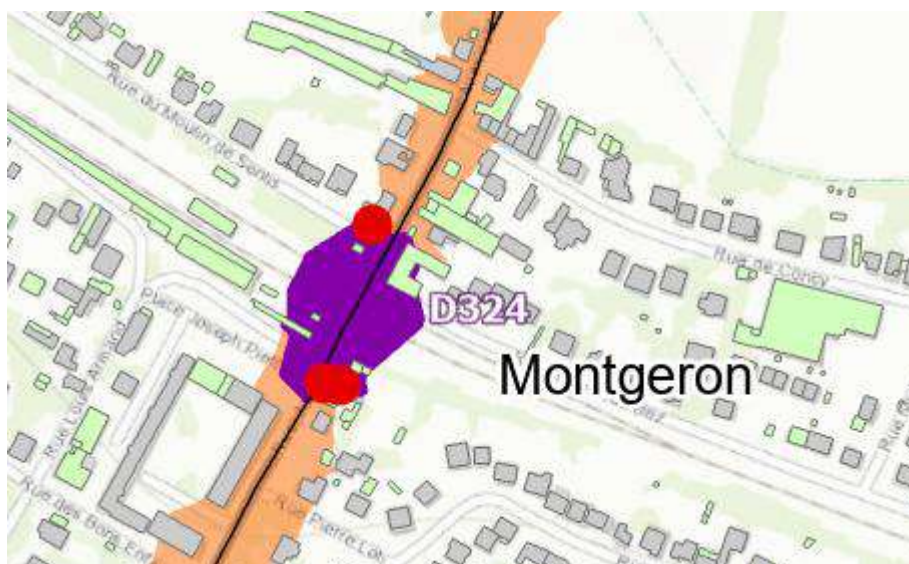


Commentaires et évolutions :

RD931 : 2x1 voie à 50 km/h. Une seule maison ancienne (à l'est) et collectif récent (population estimée : 136 habitants).

Baisse de trafic prévue. Voie ferrée en remblai.

Zone 8/12 Montgeron : D324

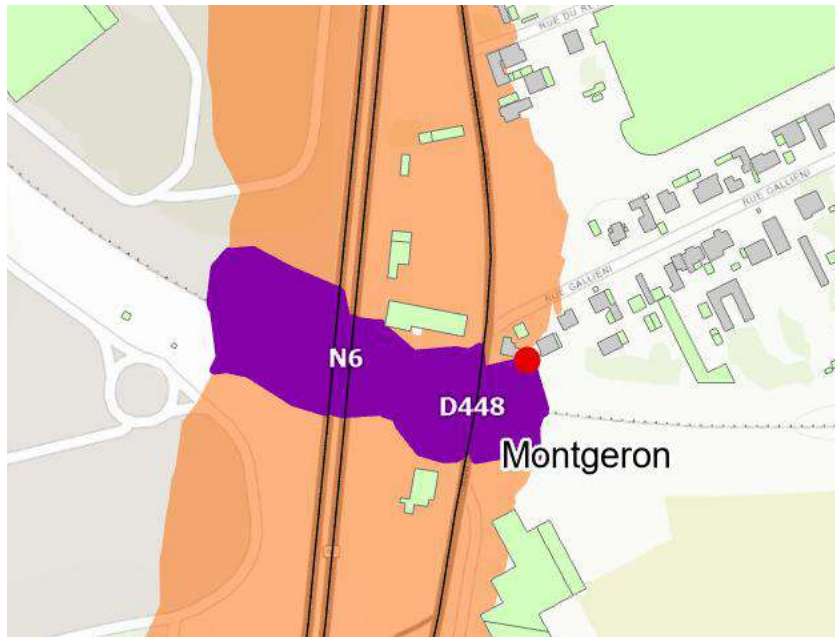


Commentaires et évolutions :

RD324 : 2x1 voie, zone 30 km/h a priori (ville en zone 30). Maisons assez anciennes (population estimée : 36 habitants).

Baisse de trafic prévue. Voie ferrée en remblai.

Zone 9/12 Montgeron : D448

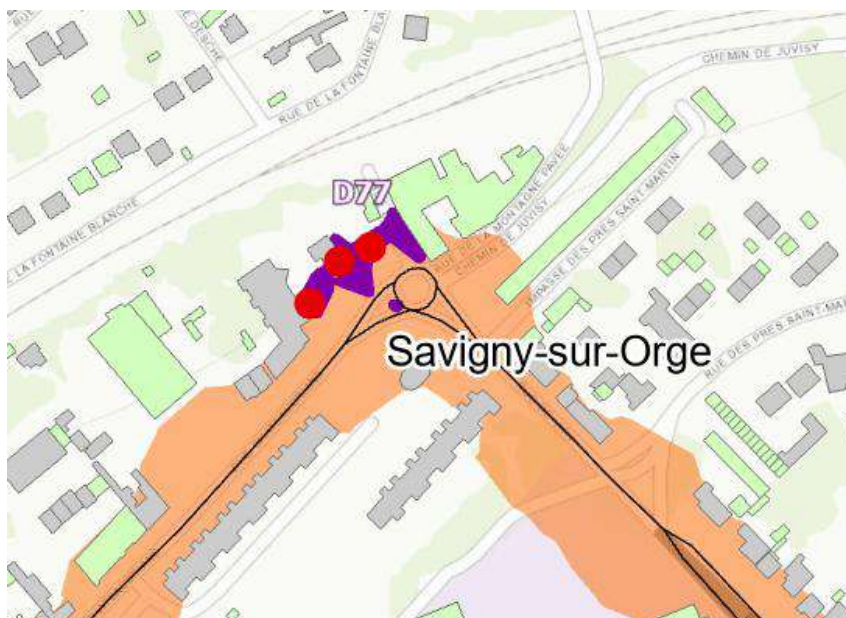


Commentaires et évolutions :

RD448 : Passage régulé par feux en sens unique (vitesse réduite), zone 30 km/h a priori (ville en zone 30). Une maison en rez-de-chaussée assez ancienne (population estimée : 3 habitants).

Baisse de trafic prévue. Voie ferrée en remblai au-dessus.

Zone 10/12 Savigny-sur-Orge : D77

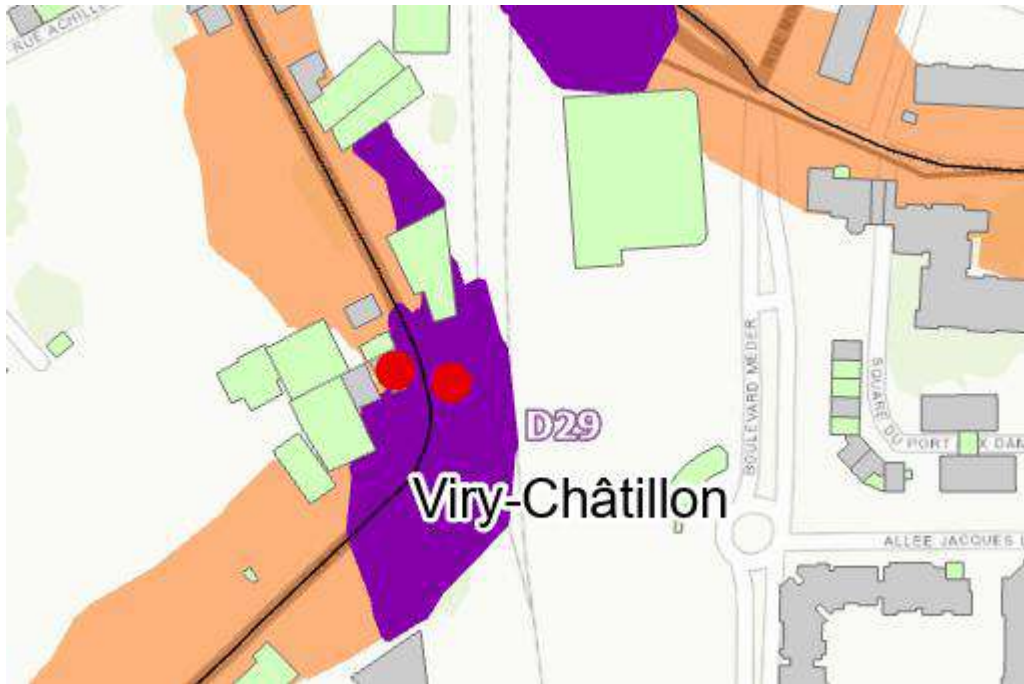


Commentaires et évolutions :

RD77 : 2x1 voie, vitesse faible (giratoire). Immeubles neufs (population estimée : 59 habitants).

Baisse de trafic prévue et voie non éligible 5ème échéance.

Zone 11/12 Viry-Châtillon : D29

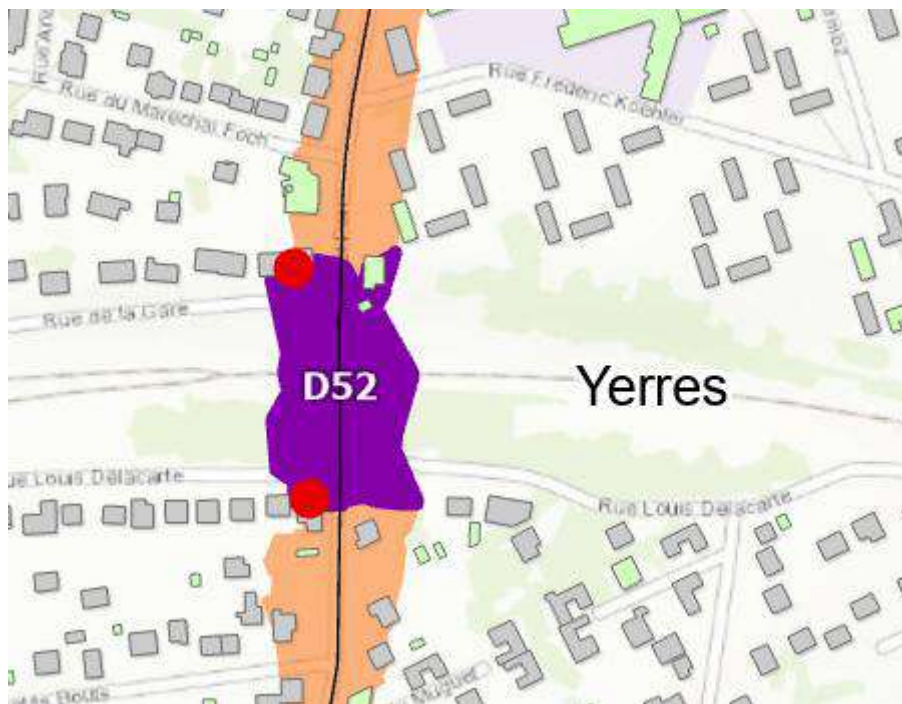


Commentaires et évolutions :

RD29 : 2x1 voie, 50 km/h en virage. Maisons ancienne (population estimée : 5 habitants).

Baisse de trafic prévue. Voie ferrée en terrain naturel à hauteur des maisons.

Zone 12/12 Yerres : D52



RD52 : 2x1 voie, vitesses réduite (passage à feux). Petit collectif au nord, maisons individuelles au sud, assez anciens (population estimée : 24 habitants).

Baisse de trafic prévue. Voie ferrée en déblai.

10.6 Annexe 6 : Liste des actions possibles sur le bruit routier (liste non-exhaustive)

Il s'agit d'exemples d'actions, plus ou moins applicables aux PPBE d'Agglomération et aux PPBE de grandes infrastructures routières, actions préventives d'une part (premier tableau) et correctives d'autre part (second tableau).

10.6.1 Actions de prévention et de sensibilisation

Action	Type	Pertinence de délai pour la mise en œuvre **	Coût
Intégration de la dimension acoustique dans les outils existants (PLU / PDU, ...) et prise en compte du bruit dans les documents d'urbanisme	Formation, communication	++	Faible
Sensibilisation au bruit dans les écoles	Sensibilisation	++	Faible
Sensibilisation au bruit des bailleurs sociaux	Sensibilisation, communication	++	Faible
Sensibilisation au bruit des habitants	Sensibilisation	++	Faible
Mise en place d'un outil de gestion des plaintes	Sensibilisation, communication	++	Faible
Réalisation d'une charte de bruit nocturne	Sensibilisation	++	Faible
Développement d'un portail bruit sur le site du Département	Communication, formation	++	Faible
Mise en place de journées thématiques (Courtoisie au volant, journée bruit, journée de l'audition, journée verte, ...)	Sensibilisation, communication	++	Faible
Monitoring de bruit	Surveillance, information	++	Moyen
Etudes de trafics, études acoustiques	Prévention et préconisations	+	Faible

** S'apprécie au regard de la durée de vie d'un PPBE (environ 5 ans)

La codification utilisée est la suivante : +++=action très pertinente, ++=action pertinente, +=action peu pertinente

Tableau indicatif d'actions préventives possibles

10.6.2 Actions à la source et actions correctives

Action	Type	Pertinence d'efficacité acoustique *	Pertinence de délai pour la mise en œuvre **	Coût (En € HT)
Sur le bâti	Isolement de façades	+++	+++	7000 € / indiv 5000 € / collect.
Au bord des voies	Mise en place d'écrans ou de merlons	+++	+++	500 € / m ²
Sur la voie	Revêtement routier acoustique	***	***	Surcoût 20%
	Aménagement de la voirie (ralentisseur, giratoire ...)	+++	+++	Elevé
Sur le trafic routier	Réduction du trafic	++	++	Faible
	Modification du plan de circulation	+++	+++	Faible
	Restriction de circulation PL	+++	+++	Faible
	Gestion du stationnement	+++	++	Faible
	Gestion du trafic urbain de livraison	++	++	Faible
	Modération de la vitesse	+	+++	Faible
	Installation de radars automatiques / pédagogiques	++	++	Faible
	Mise en place d'une onde verte****	Variable	+++	Faible
	Réalisation d'une zone 30	+++	++	Faible
	Partage de la voirie (Code de la rue)	+++	++	Moyen
	Développement des modes de transports doux	+	++	Moyen
	Développement des transports en commun	+++	+	Moyen
	Utilisation véhicule électrique ou hybride	+	+	Moyen
	Contrôle des 2-roues motorisés	++	+	Faible

* S'apprécie au regard de l'effet direct de l'action en situation (plus une action sera pertinente, plus elle sera acoustiquement efficace pour améliorer la situation des riverains)

** S'apprécie au regard de la durée de vie d'un PPBE (environ 5 ans)

*** Les vitesses en agglomération étant limitées au maximum à 50 km/h, le changement du revêtement de chaussée n'engendrera aucun gain en termes de réduction des niveaux de bruit à l'émission (en dessous de 50 km/h c'est le bruit du moteur qui est prépondérant)

**** Une onde verte est la coordination dynamique des feux tricolores le long d'un axe routier, permettant une progression fluide des véhicules à une vitesse déterminée, afin de limiter les arrêts, améliorer la fluidité du trafic et donc réduire les émissions sonores.

La codification utilisée est la suivante : +++ = action très pertinente, ++ = action pertinente, + = action peu pertinente

Tableau indicatif d'actions à la source et d'actions correctives possibles