Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la Ville du Puy-en-Velay (PPBE)

Axes routiers communaux de la ville du Puy-en-Velay

Plan de prévention
des bruits de l'environnement

Modalité de la consultation du Public

En application de l'article L. 572-2 du Code de l'Environnement, un projet de plan de prévention du bruit dans l'environnement a été établi par la ville du Puy-en-Velay pour la mise en œuvre de la troisième échéance de la Directive européenne n°2002/49/CE du 25/06/2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

Ce projet de plan concerne les infrastructures routières relevant de la compétence de la ville du Puy-en-Velay et répondant aux seuils de trafic prévus par la troisième échéance de la Directive européenne.

Conformément à l'article R.572-9 du Code de l'Environnement, le public a été informé que ce projet de plan etait tenu à sa disposition pour une période de 2 mois à compter du 15 septembre 2022 jusqu'au 15 novembre 2022 inclus, dans les lieux et aux horaires suivants :

- à la Mairie du Puy-en-Velay – 1 Place du Martouret – BP 20317 – 43011 Le Puy-en-Velay Cedex
  lundi au jeudi *de 8 h 30 à 12 h 00 et de 13 h 30 à 17 h 30*
  vendredi *de 8 h 30 à 12 h 00 et de 13 h 30 à 17 h 00*
- sur le site internet de la mairie du Puy-en-Velay : https://www.lepuyenvelay.fr/

Le public pouvait s'exprimer soit par courrier ou sur le registre papier disponible aux adresses ci-dessus soit par courrier électronique adressé à consultation-ppbe3@lepuyenvelay.fr

A l'issue de cette consultation, aucune observation n'a été formulée

Résumé non technique

La Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, transposée en droit français par l'ordonnance no 2004-1199 du 12 novembre 2004 et ses textes d'application, a confié aux collectivités locales de nouvelles responsabilités en matière de bruit dans l'environnement. Il s'agit en particulier d'élaborer un plan d'actions en matière de prévention et de réduction du bruit dans l'environnement (PPBE). L'objectif 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 de garantir une information des populations sur leur niveau d'exposition sonore et sur les actions prévues pour réduire cette pollution.
La mise en œuvre de la directive fait l'objet d'une application progressive :

- la première échéance concerne les agglomérations dont la population est supérieure à 250 000 habitants, les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules, soit 16 400 véhicules/jour, les infrastructures ferroviaires dont le trafic
  annuel est supérieur à 60 000 passages, soit 164 trains/jour, et les aérodromes dont le trafic est supérieur à 50 000 mouvements par an.

- la seconde échéance concerne les agglomérations dont la population est supérieure à 125 000 habitants, les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour, et les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages, soit 82 trains/jour.

- la troisième échéance, objet du présent PPBE concerne les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour, et les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages, soit 82 trains/jour.

Ce PPBE concerne les infrastructures routières sur le domaine communal de la ville du Puy-en-Velay.

Les cartes de bruit stratégiques concernent les grandes infrastructures routières empruntées par plus de 3 millions de véhicules par an (environ 8200 véhicules par jour), leur élaboration incombe à l'État. Les cartes de bruit, établies par l'État ont été validées par l'arrêté préfectoral n°DDT-2018-053 du 22 novembre 2018. Elles représentent les grandes infrastructures de transports dont le trafic est supérieur à 8 200 véhicules/jour, sur le territoire du département de la Haute-Loire et notamment sur le domaine communal.

Sont concernées par cette troisième étape :

- **l'avenue de la Dentelle sur un linéaire de 0,139 km**
- **le boulevard Bertrand de Doue sur 1,208 km**
- **le boulevard de la République sur 0,452 km**
- **le boulevard Philippe Jourde sur 0,397 km**
- **la route de Monredon sur un linéaire de 1,011 km**

A partir de ces résultats cartographiques et des données démographiques, il a été établi que ces zones d'étude concernent environ 704 habitants exposés* à des degrés divers (chiffres CEREMA 2017). Il n'apparaît pas toutefois de dépassement des valeurs limites nocturnes sur ces voiries.

* *Le nombre d'habitants semble cependant surévalué sur l'axe Montredon. Un total de 460 habitants serait plus concordant au regard des linaires considérés.*

Sommaire

Table des matières

I. Bruit et santé....6
I.1 Généralités sur le bruit....6
1) Qu'est ce que le bruit ?....7
2) Quelles unités de mesure ?....7
3) Les autres indicateurs statistiques et/ou réglementaires....8
4) Quelques références sur l'intensité sonore et le bruit....10
I.2 Les effets du bruit sur la santé....12
1) Les principales sources du bruit dans l'environnement....12
2) Les effets des nuisances sonores sur la santé....12
I.3 Propagation du bruit....17
I.4 Réglementation....17
I.5 Représentation du bruit....19
II. État des lieux....24
II.1 Caractéristiques....24
II.2 Démarche mise en place....24
II.3 Diagnostic territorial....24
III. Programme d'actions....29
III.1 Actions réalisées depuis 10 ans....29
1) Apaiser et organiser la circulation :....29
1 – actions concourant à diminuer la vitesse :....29
2- actions concourant à améliorer la fluidité du trafic :....30
3-autres actions :....30
2) Développer l'offre en matière de modes alternatifs à la voiture :....30
1. Les modes « doux »....30
2. Les transports collectifs....31
3- développement d'un service de location de voiture électrique en autopartage:Auto en Velay....31
3) Réglementer les activités humaines et techniques :....31
III.2 Les mesures envisagées sur les 5 ans relevant de la compétence de la collectivité :....32
III.3 Les financements....32
IV. Suivi du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement....34
V. Consultation du public :....35

I. Bruit et santé

I.1 Généralités sur le bruit

Le **son** est un phénomène physique qui correspond à une infime variation périodique de la pression atmosphérique en un point donné. Une source sonore émet un front d'onde à une certaine vitesse (dans l'air il s'agit de la vitesse du son, environ 340 m/s) et au passage de ce front d'onde on mesure une variation de pression atmosphérique. Cette onde sonore est appréhendée au travers de trois grandeurs :

- la fréquence de la pulsation, autrement dit la hauteur du son (grave, médium, aigu)
- la force ou niveau sonore
- la durée

Perception	Echelles	Grandeurs physiques
Force sonore → pression acoustique	Fort Faible	Intensite : I Décibel : dB(A)
Hauteur sonore → son pur	Aigu Grave	Fréquence : f Hertz : Hz
Timbre → son complexe	Aigu Grave	Spectre
Durée	Longue Brève	Laeq : niveau moyen équivalent

Dans l'échelle des niveaux sonores, l'oreille humaine est capable de percevoir des sons compris entre 0 dB et 120 dB, correspondant respectivement à la plus petite variation de pression détectable et au seuil de la douleur.
Dans l'échelle des fréquences, l'oreille humaine ne perçoit pas les sons très graves, infrasons de fréquence inférieure à 20Hz, et les sons très aigus, ultrasons de fréquence supérieure à 20KHz.

Echelle des bruits exprimés en décibels.
Les exemples et les perceptions sont donnés à titre indicatif.

1) Qu'est ce que le bruit ?

Le **bruit** n'est pas un phénomène physique mais un son désagréable ressenti par une personne donnée à un instant donné. Il ne s'agit plus seulement de la description d'un phénomène avec les outils de la physique, mais de l'interprétation qu'un individu fait d'un événement ou d'une ambiance sonore.

Le schéma suivant donne quelques indications sur les sources de bruit dans l'environnement, leurs effets auditifs et leurs effets sur une conversation entre deux personnes :

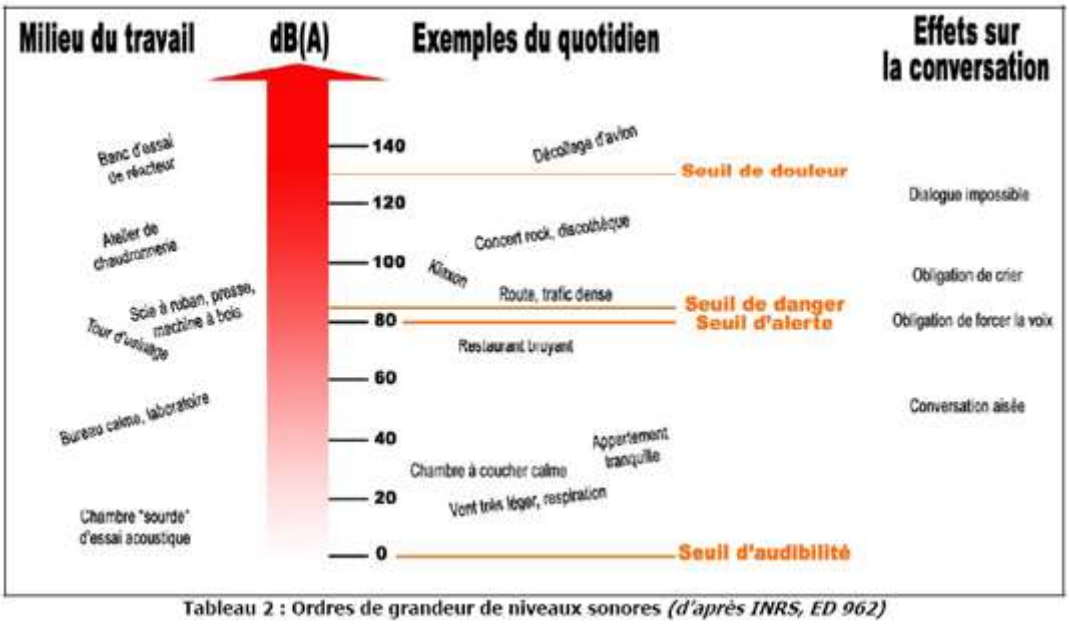


Tableau 2 : Ordres de grandeur de niveaux sonores *(d'après INRS, ED 962)*

2) Quelles unités de mesure ?

L'incidence du bruit sur les personnes et les activités humaines peut, dans une première approche, être abordée en fonction de l'intensité perçue que l'on exprime en décibel (dB).

Les décibels ne suivent pas une échelle proportionnelle, ils ne s'additionnent pas arithmétiquement. Ainsi le doublement de la pression acoustique équivaut à une augmentation de 3 dB. Il faut une variation de 10 dB pour correspondre à un bruit « deux fois plus fort ».

L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences : elle privilégie les fréquences médiums et les sons graves sont moins perçus que les sons aigus à intensité identique. Elle ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A). Il a donc été nécessaire de créer une unité physiologique de mesure du bruit qui rend compte de cette sensibilité particulière : le décibel pondéré A.
Le tableau suivant montre comment sont pondérées les différentes fréquences de la pondération A, afin de se rapprocher au mieux de cette sensibilité humaine :

Pondération A						
Fréquence médiane (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Pondération A	-16	-8	-3	0	'+1	'+ 1

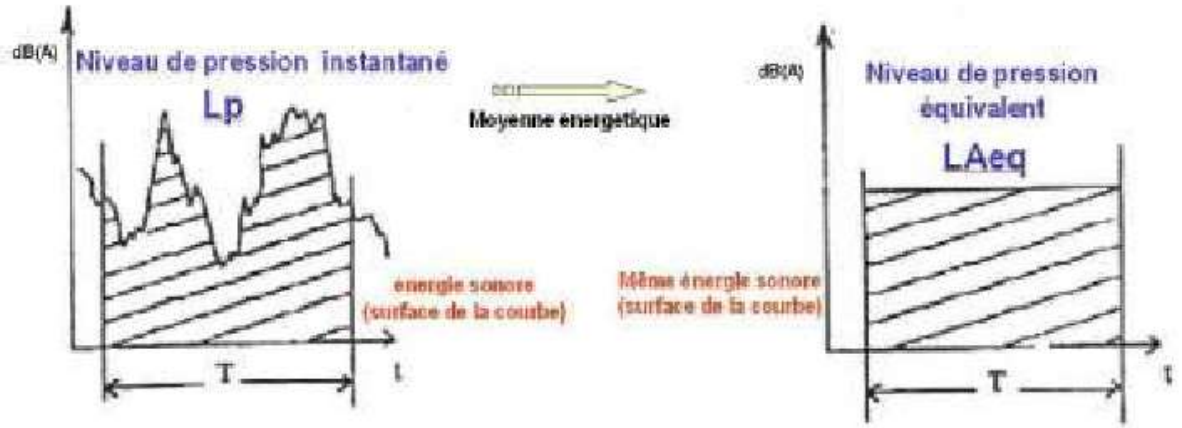
L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A)

3) Les autres indicateurs statistiques et/ou réglementaires

Le présent plan et les documents (notamment les cartes) auxquels il fait référence mentionnent d'autres indicateurs dont la définition et l'explicitation sont données ci-après :

- **La notion de Laeq**

Le sigle « LAeq » signifie « Level » (niveau) « équivalent pondéré A ».
L'idée inspirant cet indicateur est la suivante : pour caractériser un bruit fluctuant au cours du temps, on va utiliser le niveau de bruit équivalent (LAeq) correspondant à la moyenne énergétique des niveaux présents pendant une période donnée.
Le schéma suivant illustre les modalités de calcul de cet indicateur :



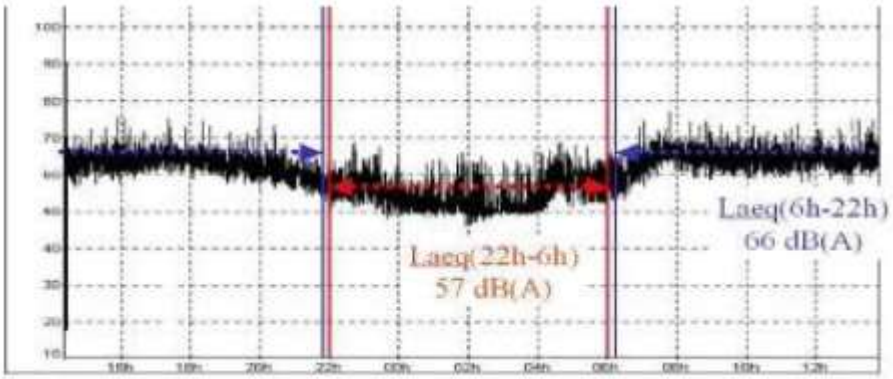
- **Les indicateurs réglementaires trouvant leur origine dans la réglementation française**

La réglementation d'origine française fixe des niveaux sonores à ne pas dépasser en utilisant le Laeq. Elle fait référence à deux déclinaisons du LAeq :

• le LAeq (6h-22h) aussi appelé « LAeq jour »

• le LAeq (22h-6h) aussi appelé « LAeq nuit ».

Le schéma suivant illustre les modalités de calcul de ces indicateurs :



- **Les indicateurs réglementaires trouvant leur origine dans la réglementation d'origine européenne**

La réglementation d'origine européenne fixe des niveaux sonores à ne pas dépasser en utilisant d'autres indicateurs. Il s'agit :

- du Lden signifiant « Level day evening night » soit en français le « Niveau de jour, soirée et nuit »

- du Ln signifiant « Level night » soit en français le « Niveau de nuit ».

Pour schématiser, on peut dire que les Lden et Ln sont la somme de LAeq de différentes périodes. Il s'agit donc de valeurs statistiques qui ne se mesurent pas sur le terrain.

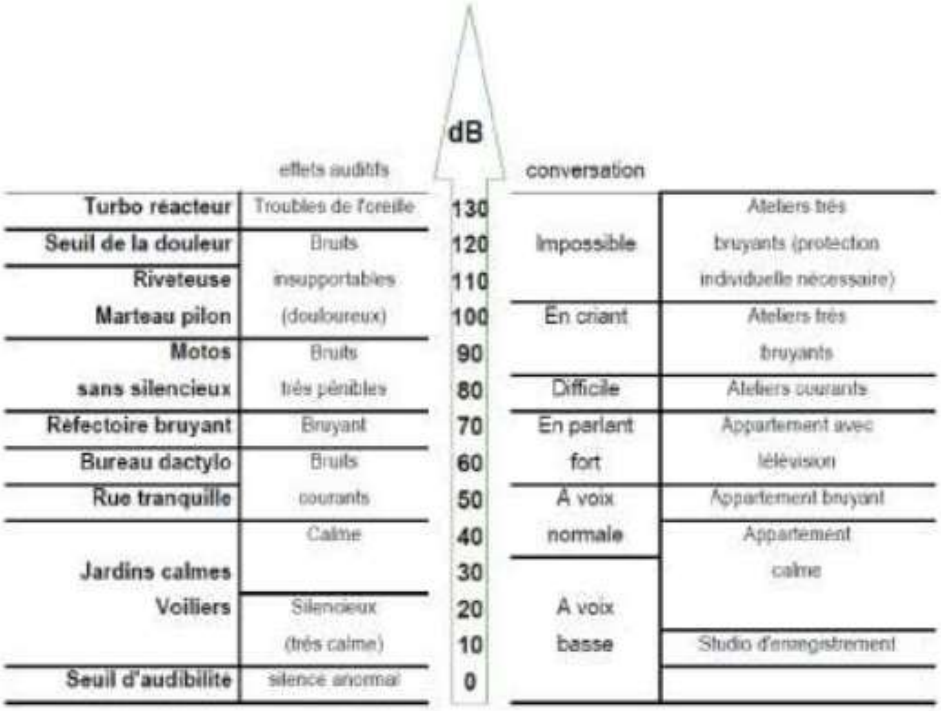
Ces valeurs permettent de prendre en compte une gêne liée au bruit plus importante en soirée et la nuit.

Pour offrir une comparaison entre les indicateurs d'origine française et européenne, on signalera que le Ln (européen) correspond au LAeq 22h-6h (français).

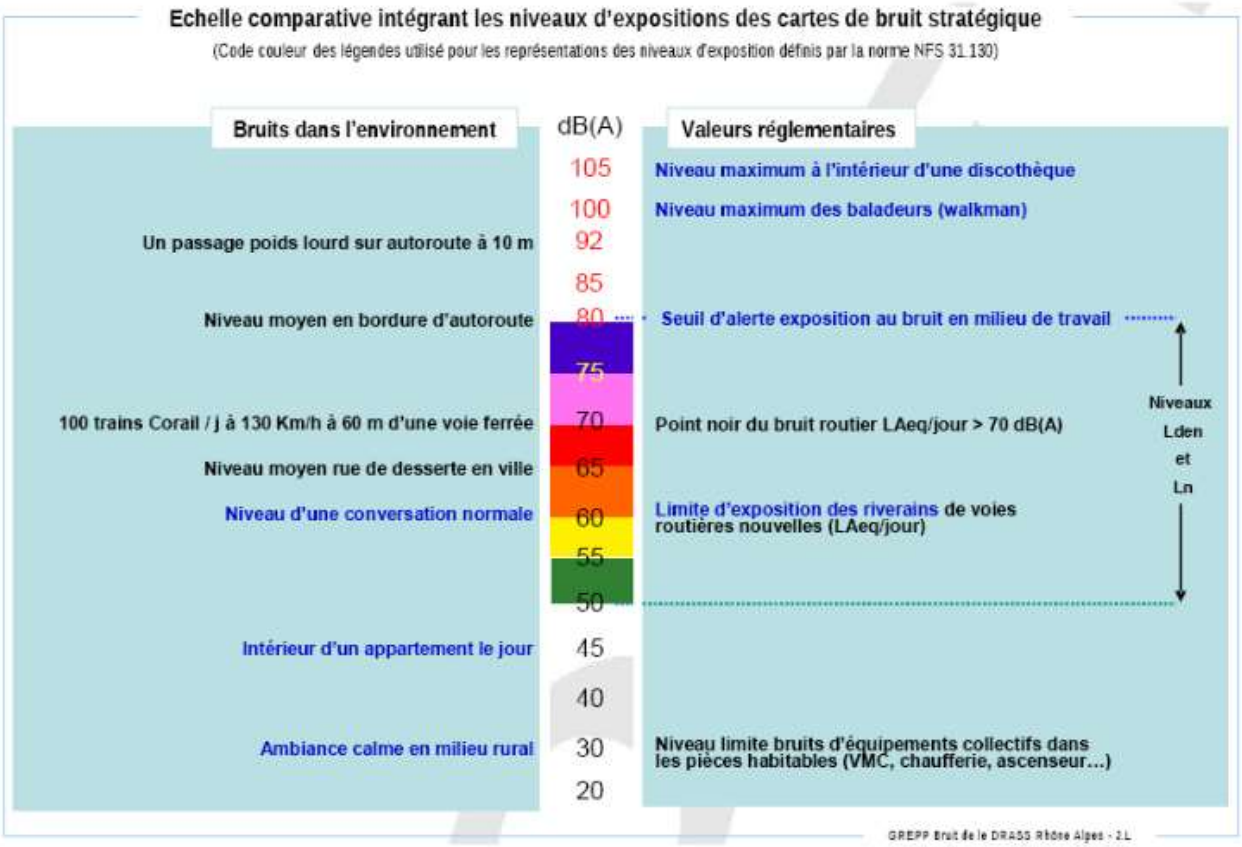
4) Quelques références sur l'intensité sonore et le bruit

Un niveau sonore exprimé en dB ou en dB(A) ne permet pas, dans l'absolu et en soi, de se représenter à quoi il correspond réellement dans la vie quotidienne.

C'est pourquoi le schéma suivant donne quelques indications sur les sources de bruit dans l'environnement, leurs effets auditifs et leurs effets sur une conversation entre deux personnes :



Ce second schéma permet, quant à lui, de se situer par rapport aux valeurs réglementaires sur les nuisances sonores :



Les cartes de bruit stratégiques s'intéressent en priorité aux territoires urbanisés (cartographies des agglomérations) et aux zones exposées au bruit des principales infrastructures de transport. Les niveaux sonores moyens qui sont cartographiés sont
compris dans la plage des ambiances sonores couramment observées dans ces situations, entre 50 dB(A) et 80 dB(A).

I.2 Les effets du bruit sur la santé

1) Les principales sources du bruit dans l'environnement

La perception de la gêne reste variable selon les individus. Elle est liée à la personne (âge, niveau d'étude, actif, présence au domicile, propriétaire ou locataire, opinion personnelle quant à l'opportunité de la présence d'une source de bruit donnée) et à son environnement (région, type d'habitation, situation et antériorité par rapport à l'existence de l'infrastructure ou de l'activité, isolation de façade).

Les principales sources du bruit dans l'environnement proviennent **des infrastructures routières, ferroviaires et aéroportuaires, mais aussi des activités économiques, notamment industrielles.**

En Haute-Loire, compte tenu des caractéristiques du département, la principale source de bruit demeure indiscutablement le réseau routier et autoroutier.

Le bruit de la route est un bruit permanent. Il est perçu plus perturbant pour les activités à l'extérieur, pour l'ouverture des fenêtres, et la nuit. Les progrès accomplis dans la réduction des bruits d'origine mécanique ont conduit à la mise en évidence de la contribution de plus en plus importante du bruit dû au contact pneumatiques-chaussée dans le bruit global émis par les véhicules en circulation à des vitesses supérieures à 60 km/h.

L'exposition combinée aux bruits provenant de plusieurs infrastructures routières et ferroviaires voire aériennes (situation de multi-exposition) a conduit à s'interroger sur l'évaluation de la gêne ressentie par les populations riveraines concernées. La gêne due à la multi-exposition au bruit des transports touche environ 6 % des français soit 3,5 millions de personnes. La multi-exposition est donc un enjeu de santé publique, si on considère l'addition voire la multiplication des effets possibles de bruits cumulés sur l'homme : gêne de jour, interférences avec la communication en soirée et perturbations du sommeil la nuit, par exemple. Le niveau d'exposition, mais aussi la contribution relative des deux sources de bruit (situation de dominance d'une source sur l'autre source ou de non dominance) ont un impact direct sur les jugements et la gêne ressentie.

Ces zones sont donc des zones à très fort enjeu.

2) Les effets des nuisances sonores sur la santé

- **Les effets du bruit sur l'oreille – Les traumatismes sonores et leurs conséquences**

La base de l'intelligibilité du langage est liée à l'état des cellules dites « ciliées » de l'oreille interne.

Or, ce sont les premiers éléments à être endommagés par une exposition trop importante au bruit, leur perte est irréversible et responsable de troubles de l'audition et de l'équilibre. Lorsque les cellules ciliées externes sont endommagées, notre oreille perd sa sensibilité et ne peut

plus discriminer les fréquences : l'intelligibilité du langage est altérée.

S'il s'agit d'un bruit impulsionnel, c'est-à-dire très fort et ponctuel, d'éventuelles lésions des cellules ciliées seront à l'origine d'un traumatisme sonore aigu. Les traumatismes sonores aigus semblent avoir majoritairement pour origine l'écoute de musique.

Plus insidieux, le traumatisme sonore chronique affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet ait vraiment conscience de cette dégradation, jusqu'au stade du réel handicap social. Ce traumatisme chronique est habituellement associé à une exposition à un bruit continu. La sensation de sifflements aigus, de bourdonnements dans les oreilles en dehors de tout stimulus externe est le signe clinique subjectif fréquemment rapporté en cas de traumatisme sonore : ce sont les acouphènes. Ceux-ci, très invalidants sur le plan psychique et professionnel, ne sont pas spécifiques de l'exposition au bruit. Le signe clinique objectif confirmant un traumatisme sonore (aigu ou chronique) est habituellement une encoche sur l'audiogramme autour de la fréquence de 4 kHz. Les facteurs de risque les plus importants sont, outre l'intensité sonore et la durée d'exposition, la fréquence du son (les sons aigus étant particulièrement dangereux).

Deux états dans la physiopathologie de l'oreille peuvent résulter d'un traumatisme sonore :

- la fatigue auditive (phénomène physiologique) qui correspond à un déficit temporaire d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique
- la perte auditive définitive et irréversible (traumatisme acoustique). Différents niveaux de pertes auditives peuvent être distingués :

✔ les surdités légères : pertes comprises entre 20 et 40 dB HL (décibels Hearing Level),
✔ les surdités moyennes : pertes comprises entre 40 et 60 dB HL,
✔ les surdités sévères : pertes supérieures à 60 dB HL.

- **Les effets extra-auditifs du bruit**

Les effets biologiques du bruit ne se réduisent pas uniquement à des effets auditifs : des effets non spécifiques peuvent également apparaître. Du fait de l'étroite interconnexion des voies nerveuses, les messages nerveux d'origine acoustique atteignent de façon secondaire d'autres centres nerveux et provoquent des réactions plus ou moins spécifiques et plus ou moins marquées au niveau de fonctions biologiques ou de systèmes physiologiques autres que ceux relatifs à l'audition. Ainsi, en réponse à une stimulation acoustique, l'organisme réagit comme il le ferait de façon non spécifique à toute agression, qu'elle soit physique ou psychique. Cette stimulation, si elle est répétée et intense, entraîne une multiplication des réponses de l'organisme qui, à la longue, peut induire un état de fatigue, voire un épuisement de celui-ci. Cette fatigue intense constitue le signe évident du « stress » subi par l'individu et, au-delà de cet épuisement, l'organisme peut ne plus être capable de répondre de façon adaptée aux stimulations et aux agressions extérieures et voir ainsi ses systèmes de défense devenir inefficaces.

- **Les perturbations du sommeil**

L'audition est en veille permanente, l'oreille n'a pas de paupières. Pendant le sommeil la perception auditive demeure : les sons parviennent à l'oreille et sont transmis au cerveau qui interprète les signaux reçus. Si les bruits entendus sont reconnus comme habituels et acceptés, ils n'entraîneront pas de réveils des personnes exposées. Mais ce travail de perception et de reconnaissance des bruits se traduit par de nombreuses réactions physiologiques, qui entraînent des répercussions sur la qualité du sommeil.

Occupant environ un tiers de notre vie, le sommeil est nécessaire pour récupérer de l'épuisement momentané des capacités tant physiques que mentales de la période de veille. Le sommeil n'est pas un état unique mais une succession d'états, relativement ordonnée pour une classe d'âge déterminée. Divers paramètres tels que la latence d'endormissement, les éveils, les changements de stades, ainsi que les modifications des rythmes propres aux stades du sommeil permettent d'apprécier sa structure physiologique. L'excès de bruit peut interférer à chacune de ces étapes.

Perturbations du temps total du sommeil :

• durée plus longue d'endormissement : il a été montré que des bruits intermittents d'une intensité maximale de 45 dB(A) peuvent augmenter la latence d'endormissement de plusieurs minutes,

• éveils nocturnes prolongés : le seuil de bruit provoquant des éveils dépend du stade dans lequel est plongé le dormeur, des caractéristiques physiques du bruit et de la signification de ce dernier (par exemple, à niveau sonore égal, un bruit d'alarme a plus de chance de réveiller qu'un bruit neutre). Des éveils nocturnes sont provoqués par des bruits atteignant 55 dB(A),

• éveil prématuré non suivi d'un ré-endormissement : aux heures matinales, les bruits ambiants peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil.

Modification des stades du sommeil : sans qu'un éveil soit provoqué et donc imperceptible pour le dormeur, la perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A). Les changements de stades, souvent accompagnés de mouvements corporels, se font au détriment des stades de sommeil les plus profonds et au bénéfice des stades de sommeil les plus légers.

À plus long terme : si la durée totale de sommeil peut être modifiée dans certaines limites sans entraîner de modifications importantes des capacités individuelles et du comportement, les répercussions à long terme d'une réduction quotidienne de la durée du sommeil sont plus critiques. Une telle privation de sommeil entraîne une fatigue chronique excessive et de la somnolence, une réduction de la motivation de travail, une baisse des performances, une anxiété chronique. Les perturbations chroniques du sommeil sont sources de baisses de vigilance diurnes qui peuvent avoir une incidence sur les risques d'accidents.

L'habituation de l'organisme aux bruits en période de sommeil est incomplète : si cette habituation existe sur le plan de la perception, les effets, notamment cardio-vasculaires, mesurés au cours du

sommeil montrent que les fonctions physiologiques du dormeur restent affectées par la répétition des perturbations sonores.

- **Les autres effets biologiques extra-auditifs du bruit**

Ces effets peuvent soit être consécutifs aux perturbations du sommeil par le bruit, soit résulter directement d'une exposition au bruit. Le bruit a des effets :

- sur la sphère végétative, notamment sur le système cardio-vasculaire. Il s'agit d'effets instantanés tels que l'accélération de la fréquence cardiaque et, chez les populations soumises de manière chronique à des niveaux sonores élevés, des désordres cardio-vasculaires de type hypertension artérielle et troubles cardiaques ischémiques,

- sur le système endocrinien : l'exposition au bruit entraîne une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline, notamment lors de l'exposition au bruit au cours du sommeil. L'élévation des taux nocturnes de ces hormones peut avoir des conséquences sur le système cardio-vasculaire. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol, hormone traduisant le degré d'agression de l'organisme et jouant un rôle essentiel dans les défenses immunitaires de ce dernier,

- sur le système immunitaire : tout organisme subissant une agression répétée peut avoir des capacités de défense qui se réduisent fortement,

- sur la santé mentale : le bruit est considéré comme la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif. La présence de ce facteur joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie,

- **Les effets subjectifs et comportementaux du bruit**

La façon dont le bruit est perçu a un caractère éminemment subjectif. Compte tenu de la définition de la santé donnée par l'OMS en 1946 « un état de complet bien-être physique, mental et social et pas seulement l'absence de maladies », les effets subjectifs du bruit sont à considérer comme des événements de santé à part entière. La gêne, « *sensation de désagrément, de déplaisir, provoquée par un facteur de l'environnement (exemple : le bruit) dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé » (OM S-1980)*, est le principal effet subjectif évoqué.

Le lien entre gêne et intensité physique du bruit est variable. Le bruit, en tant que mesure physique, n'explique qu'une faible partie, au mieux 35 %, de la variabilité des réponses individuelles au bruit. L'aspect « qualitatif » du bruit est donc également essentiel pour évaluer la gêne. Par ailleurs, la plupart des enquêtes sociales ou socio-acoustiques ont montré qu'il est difficile de fixer le niveau précis où commence l'inconfort. Un principe consiste d'ailleurs à considérer qu'il y a toujours un

pourcentage de personnes gênées, quel que soit le niveau seuil de bruit. Pour tenter d'expliquer la gêne, il faut donc aller plus loin et en particulier prendre en compte des facteurs non acoustiques :

- de nombreux facteurs individuels, qui comprennent les antécédents de chacun, la confiance dans l'action des pouvoirs publics et des variables socio-économiques telles que la profession, le niveau d'éducation ou l'âge,

- des facteurs contextuels : un bruit choisi est moins gênant qu'un bruit subi, un bruit prévisible est moins gênant qu'un bruit imprévisible, etc ...,

- des facteurs culturels : par exemple, le climat, qui détermine généralement le temps qu'un individu passe à l'intérieur de son domicile, semble être un facteur important dans la tolérance aux bruits.

En dehors de la gêne, d'autres effets du bruit sont habituellement décrits : les effets sur les attitudes et le comportement social (agressivité et troubles du comportement, diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui), les effets sur les performances (par exemple, dégradation des apprentissages scolaires), l'interférence avec la communication. Pour plus d'informations, on se reportera au site du Ministère de la santé , ainsi qu'aux études diligentées par divers organismes sur le sujet.

Effet du bruit sur la santé et échelle de gêne

	effets auditifs	dB(A)	conversation	
Turbo réacteur	Troubles de l'oreille	130	Impossible	Ateliers très bruyants (protection individuelle nécessaire)
Seuil de la douleur	Bruits insupportables (douloureux)	120		
Riveteuse		110		
Marteau pilon		100	En criant	Ateliers très bruyants
Motos sans silencieux	Bruits très pénibles	90		
		80	Difficile	Ateliers courants
Réfectoire bruyant	Bruyant	70	En parlant fort	Appartement avec télévision
Bureau dactylo	Bruits courants	60		
Rue tranquille		50	A voix normale	Appartement bruyant
Jardins calmes	Calme	40		Appartement calme
		30	A voix basse	
Voiliers	Silencieux (très calme)	20		
		10		Studio d'enregistrement
Seuil d'audibilité	silence anormal	0		

I.3 Propagation du bruit

Les phénomènes sonores en un lieu dépendent des caractéristiques des sources de bruit présentes et du contexte de propagation. Les éléments caractérisant le bruit routier sont :

- le trafic des véhicules légers (VL) et des poids lourds (PL),
- les vitesses pratiquées,
- le type de circulation (fluide ou pulsée),
- la répartition des trafics par période diurne / nocturne.

La propagation du bruit dépend des conditions du milieu ambiant et de multiples paramètres comme:

- **L'effet de sol** : La nature du sol intervient dans la propagation du son en l'absorbant ou en le renvoyant : un sol dur et lisse réfléchit beaucoup plus d'énergie acoustique qu'un terrain meuble, de culture ou recouvert d'une végétation buissonnante. Pour le bruit routier, il s'agit de faire attention à la nature des revêtements de chaussée et à la nature des sols entre la route et les bâtiments.

- **L'effet d'obstacle** : Lorsqu'un obstacle matériel opaque se trouve entre la source et le récepteur, celui-ci va bénéficier d'une « zone d'ombre » dans laquelle l'énergie acoustique est atténuée par rapport à celle qui serait perçue à la même distance de la source, en l'absence de l'obstacle. Pour le bruit routier, il s'agit de considérer le profil en travers (déblais / remblais) de la voie, la présence d'écran.

- **L'effet de la distance** : L'absorption du son par l'air se traduit par une perte d'énergie acoustique en fonction de la distance à la source : un doublement de la distance par rapport à la source correspond à une diminution de 3 db(A) au niveau du récepteur.

- **Les effets météorologiques** : La vitesse de propagation augmente avec la température. Les effets du vent jouent surtout sur la distance. Les effets du vent et de la température sont simultanés et entraînent une stratification de l'atmosphère se traduisant par une modification de la propagation sonore.

- **L'effet des végétaux** : Les végétaux sont trop perméables à l'air pour constituer un obstacle ayant un grand effet atténué. En général, ils agissent sur le son comme éléments diffusants.

I.4 Réglementation

La Directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, et sa transposition dans le Code de l'Environnement Français demandent aux gestionnaires des grandes infrastructures de voies routières de réaliser un **Plan de Prévention du**

Bruit dans l'Environnement (PPBE). Cette approche est basée sur des cartes de bruit stratégiques établies par les services de l'État.

La réglementation européenne :

La directive-cadre 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement vise à poser les bases communautaires de lutte contre le bruit des infrastructures de transports terrestres, des aéroports et des industries.

Cette directive s'applique au bruit perçu par les populations dans les espaces bâtis, dans les parcs publics ou d'autres lieux calmes d'une agglomération, dans les zones calmes en rase campagne, à proximité des écoles, aux abords des hôpitaux ainsi que dans d'autres bâtiments et zones sensibles au bruit. Ne sont en revanche pas visés les bruits dans les lieux de travail, les bruits de voisinage, d'activités domestiques ou d'activités militaires dans les zones militaires.

Elle définit une approche commune à tous les États membres de l'Union Européenne visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant. Cette approche est basée sur l'évaluation de l'exposition au bruit des populations, une cartographie dite « stratégique », l'information des populations sur le niveau d'exposition et les effets du bruit sur la santé, ainsi que la mise en œuvre au niveau local de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones de calme.

Cette directive a été transposée en droit français par l'ordonnance n° 2004-1199 du 12 novembre 2004.

L'application de la directive-cadre européenne en droit français :

Suite à la transposition de cette directive-cadre dans le droit français, de nombreux textes réglementaires sont venus préciser les attentes et les modalités de réalisation des objectifs de cette directive. Il est possible de citer les textes suivants :

- décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 définissant les agglomérations et les infrastructures concernées, le contenu des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ; codifié depuis aux articles R-572-1 et suivants du code de l'environnement ;
- arrête du 3 avril 2006 fixant la liste des aérodromes concernés par l'application de la directive ;
- arrête du 4 avril 2006 fixant les modes de mesure et de calcul, les indicateurs de bruit ainsi que le contenu technique des cartes de bruit ;
- circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;
- instruction du 23 juillet 2008 fixant les modalités de réalisation des PPBE sur les réseaux ferroviaires et routiers nationaux ;
- articles L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-11 du Code de l'Environnement définissant les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement.

La mise en œuvre de la directive :

Selon l'article L.572-2 du Code de l'Environnement, une carte de bruit et un plan de prévention du bruit dans l'environnement doivent être établis comme suit :

- la première échéance concerne les agglomérations dont la population est supérieure à 250 000 habitants, les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules, soit 16 400 véhicules/jour, les infrastructures ferroviaires dont le trafic
  annuel est supérieur à 60 000 passages, soit 164 trains/jour, et les aérodromes dont le

trafic est supérieur à 50 000 mouvements par an.

- la seconde échéance concerne les agglomérations dont la population est supérieure à 125 000 habitants, les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour, et les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages, soit 82 trains/jour.

- la troisième échéance, objet du présent PPBE concerne les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour, et les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages, soit 82 trains/jour.

Les articles L.572-4 et L.572-7 du Code de l'Environnement précisent les autorités compétentes pour la réalisation des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.
Pour les routes des collectivités (départementales et communales) les cartographies sont réalisées par le préfet du département et le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement par les collectivités.

La définition du PPBE :
Selon l'article L.572-6 du Code de l'Environnement, « *les plans de prévention du bruit dans l'environnement tendent à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones de calme. Les zones calmes sont 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 tenue des activités humaines pratiquées ou prévues. Ils comportent une évaluation du nombre de personnes exposées à un niveau de bruit excessif et identifient les sources des bruits dont les niveaux devraient être réduits. Ils recensent les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations identifiées par les cartes de bruit et notamment lorsque des valeurs limites fixées dans des conditions définies par décret en Conseil d'État sont dépassées ou risquent de l'être ».*

Le présent PPBE constitue la phase finale du processus engagé par la ville du Puy-en-Velay dans le cadre de la troisième phase

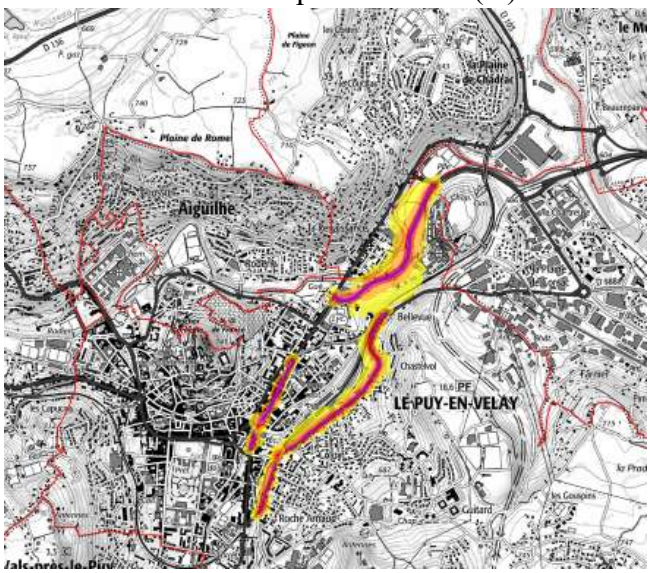
I.5 Représentation du bruit

Les cartes de bruit sont des documents de diagnostic qui visent à donner une représentation de l'exposition des populations aux bruits des infrastructures de transport. Les sources de bruit à caractère fluctuant, local ou événementiel ne sont pas représentées sur ce document.
Sur la carte sont représentés des indicateurs à l'aide de niveaux moyennés, qui ne peuvent remplacer une mesure sur site plus précise. Les éléments de lecture des cartes ont été définis par l'arrêté national du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement. Les cartes de bruit permettent de visualiser le niveau moyen annuel d'exposition au bruit et d'identifier la contribution de chaque source : infrastructures routières,

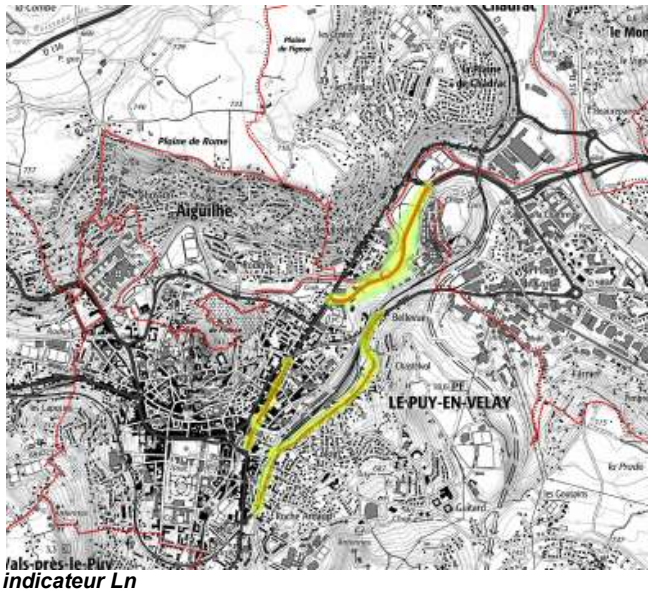
ferrées, aériennes.
Pour la ville du Puy-en-Velay, elles ont été établies sur les tronçons de routes écoulant plus de 8 200 véhicules/jour (troisième échéance).
Les cartes de bruit sont une représentation des nuisances sonores. Il existe plusieurs types de carte : pour chaque source de bruit (routier, ferré, et aérien), des cartes de type A,B, C et D ont été réalisées. Leur dénomination est normée par la directive européenne.

Les cartes ci-dessous sont issues de l'arrêté préfectoral n°DDT 2018-053 du 6 décembre 2018 approuvant les cartes de bruit stratégiques de la 3ème échéance des infrastructures de transport terrestres sur le territoire de la Haute-Loire. Ces documents peuvent être consultées sur le site des services de l'État de la Haute-Loire à l'adresse suivante : http://haute-loire.gouv.fr ou en annexe 2.

Les cartes de type A : Ce sont les cartes des zones exposées au bruit, elles représentent à partir de courbes isophones calculées à une hauteur de 4 mètres, les zones exposées à plus de 55 dB(A) selon l'indicateur Lden et à plus de 50 dB(A) selon l'indicateur Ln, avec un pas de 5 en 5 dB(A)

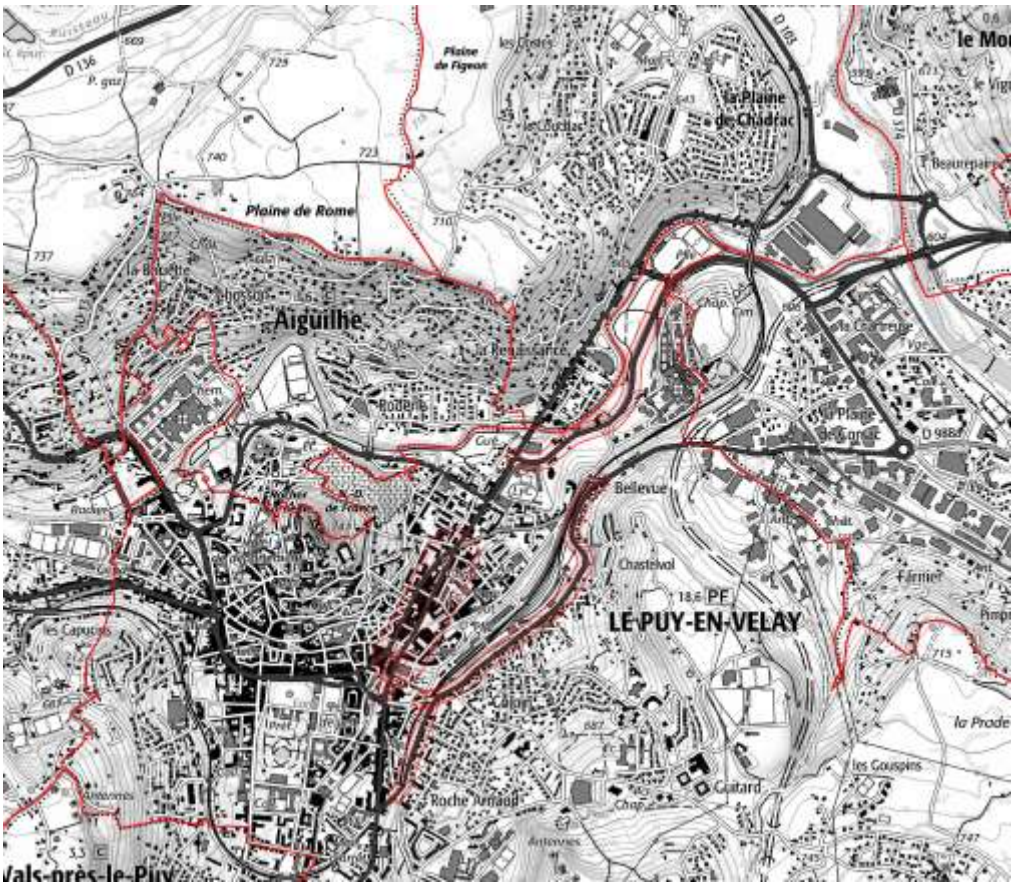


indicateur Lden

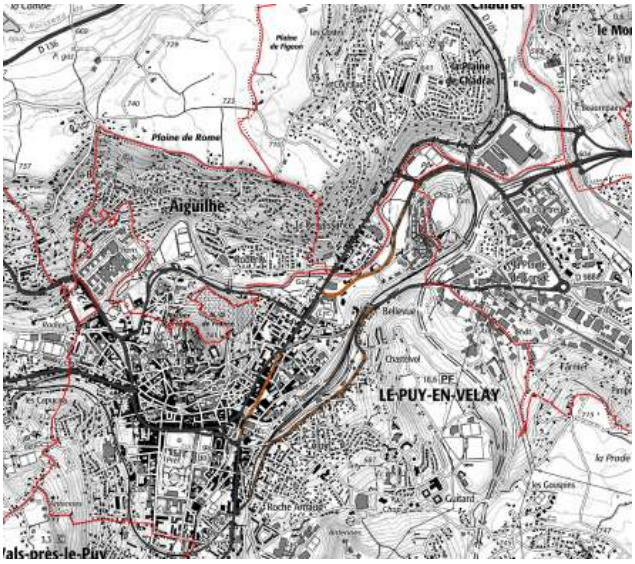


indicateur Ln

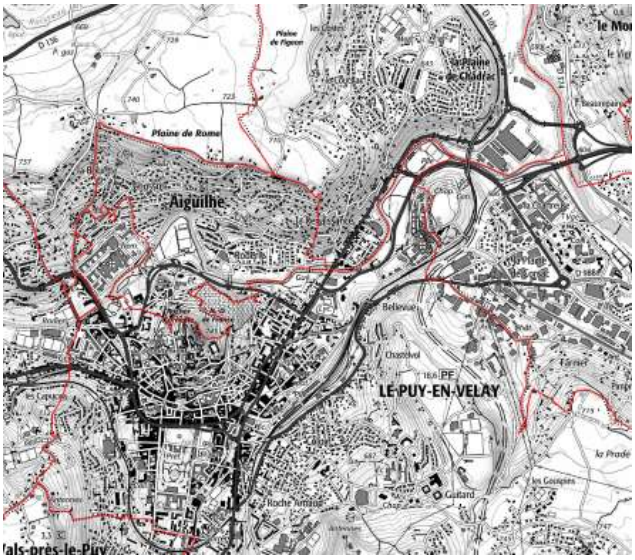
Les cartes de type B : Elles représentent les secteurs affectés par le bruit au sens du classement sonore des infrastructures de transports terrestres (routières et ferroviaires).
Le classement sonore des infrastructures de transport est une classification par tronçons auxquels est affecté une catégorie sonore et la délimitation de secteurs affectés par le bruit.
La largeur de ce secteur varie de 10 à 300 mètres et entraîne des prescriptions en matière d'urbanisme



Les cartes de type C : Elles représentent les zones où les valeurs limites sont dépassées. La notion de "valeurs limites" a été introduite par la Directive Européenne. On considère qu'il s'agit du seuil à partir duquel un bruit va provoquer une "gêne" pour les habitants. Ce niveau est de : Lden = 68 dB(A) et Ln = 62 dB(A) :

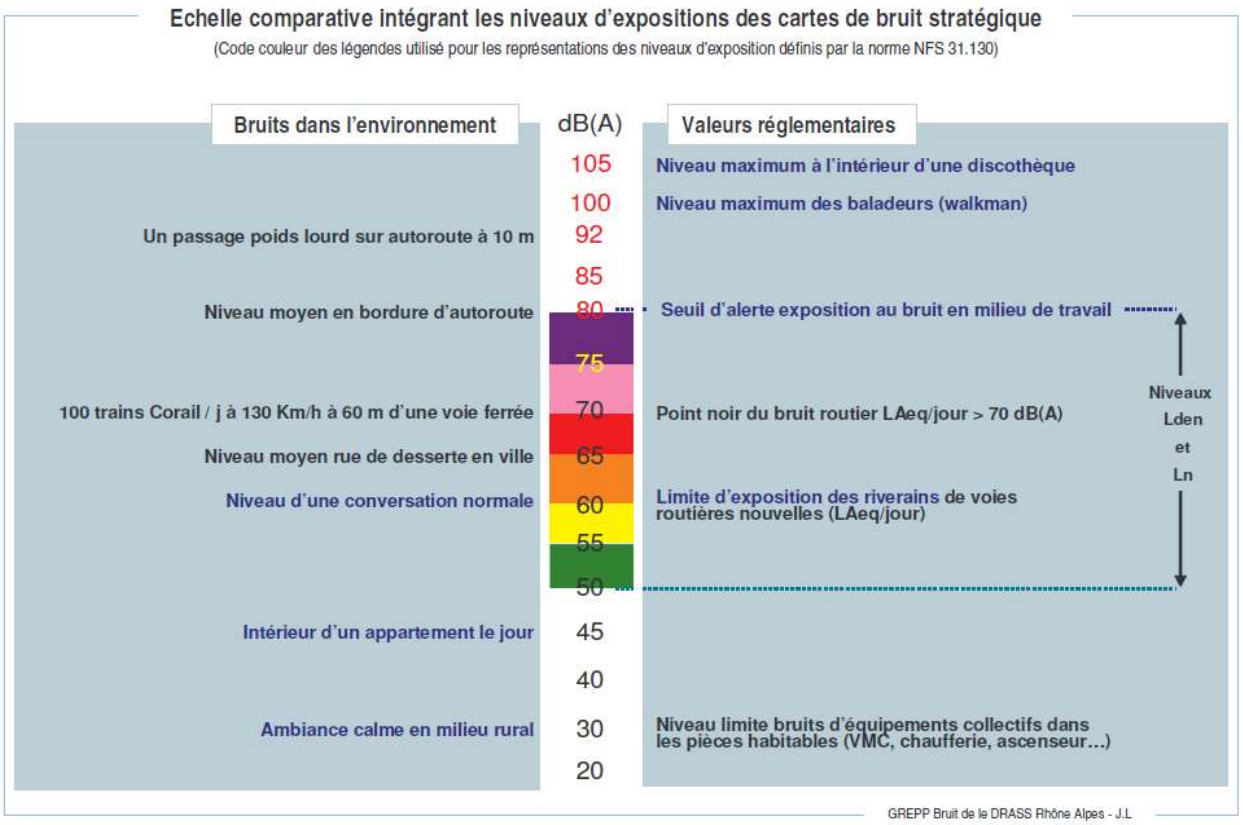


Indicateur Lden



indicateur Ln

Les cartes de bruit stratégiques réalisés pour les infrastructures routières du réseau communal du Puy en Velay sont consultables à l'adresse suivante :
http://www.haute-loire.gouv.fr/les-cartes-de-bruit-strategiques-de-la-3eme-a2720.html
http://www.lepuyenvelay.fr/


Echelle comparative intégrant les niveaux d'expositions des cartes de bruit stratégique
(Code couleur des légendes utilisé pour les représentations des niveaux d'exposition définis par la norme NFS 31.130)
Bruits dans l'environnement
dB(A)
Valeurs réglementaires
105
Niveau maximum à l'intérieur d'une discothèque
100
Niveau maximum des baladeurs (walkman)
Un passage poids lourd sur autoroute à 10 m
92
85
Niveau moyen en bordure d'autoroute
80
Seuil d'alerte exposition au bruit en milieu de travail
75
100 trains Corail / j à 130 Km/h à 60 m d'une voie ferrée
70
Point noir du bruit routier LAeq/jour > 70 dB(A)
Niveaux Lden et Ln
Niveau moyen rue de desserte en ville
65
Niveau d'une conversation normale
60
Limite d'exposition des riverains de voies routières nouvelles (LAeq/jour)
55
50
Intérieur d'un appartement le jour
45
40
Ambiance calme en milieu rural
30
Niveau limite bruits d'équipements collectifs dans les pièces habitables (VMC, chaufferie, ascenseur...)
20
GREPP Bruit de le DRASS Rhône Alpes - J.L

II. État des lieux

II.1 Caractéristiques

Préfecture de Haute-Loire, Le Puy-en-Velay comprend 19 215 habitants (population insee 2019) et s'étale sur 16 790 hectares. La ville est le centre d'une agglomération de 82 412 habitants, elle est un carrefour commercial, administratif, scolaire, culturel et sportif important dont le dynamisme rejaillit sur tout le département.

II.2 Démarche mise en place

Le présent PPBE relatif au réseau routier communal dont le trafic dépasse 3 millions de véh/an, soit un TMJA de 8 200 véh/j, a été élaboré selon les étapes suivantes :

- le diagnostic : les cartes de bruit stratégiques, réalisées par l'Etat, ont permis de recenser les zones considérées comme bruyantes au regard des valeurs limites réglementaires, les zones à enjeux. Ces zones sont également croisées avec les informations concernant d'éventuelles plaintes.

- Les mesures de prévention ou de réduction : des actions de résorptions sont proposées afin de réduire l'exposition au bruit.

- La consultation du public : le PPBE est mis à disposition du public pendant deux mois. Lors de cette période, les personnes peuvent notifier leurs observations sur un registre, mais aussi par courrier électronique ou par courrier postal. Ces remarques sont ensuite traitées et donnent lieu à un bilan annexé au projet final de PPBE

Les zones bruyantes sont mises en évidence à partir de ces cartes de bruit stratégiques. Il s'agit ici des zones dont les niveaux sonores sont supérieurs aux valeurs limites ***Lden de* 68 dB(A) et/ou *Ln de* 62 dB(A).**
L'estimation des populations exposées est donnée dans le résumé non-technique des cartes de bruit stratégiques pour l'ensemble de la commune du Puy en Velay. Ces résultats des estimations sont utilisés ici pour trier les zones à enjeux. Les estimations de population sont réalisées par affectation de l'ensemble de la population d'un bâtiment au niveau sonore calculé sur la façade la plus exposée.
Le niveau de précision est ainsi adapté à un usage d'aide à la décision et non pour le dimensionnement de solution technique ou pour le traitement d'une plainte.

II.3 Diagnostic territorial

Les cartes de bruit sont établies, avec les indicateurs harmonisés à l'échelle de l'Union européenne Lden (pour les 24 heures) et Ln (pour la nuit). Les niveaux de bruit sont évalués au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent sa génération et sa propagation.
C'est pourquoi, il est nécessaire de rappeler que les cartes de bruit sont des documents stratégiques à l'échelle de grands territoires, présentant une évaluation globale et macroscopique (échelle 1/25000) du bruit et non une mesure de bruit effectivement constatée. Les cartes de bruit donnent une idée

sonore du bruit moyen sur une année et peuvent être en décalage avec un ressenti.
L'estimation du bruit est effectuée en prenant des hypothèses très défavorables : bruit ressenti au premier étage d'un immeuble, fenêtre ouverte en se plaçant juste devant sa fenêtre.

Pour Le Puy-en-Velay, l'analyse des cartes de bruit montre que seule la source de bruit d'origine routier est identifiée avec :

- **l'avenue de la Dentelle sur un linéaire de 0,139 km**
- **le boulevard Bertrand de Doue sur 1,208 km**
- **le boulevard de la République sur 0,452 km**
- **le boulevard Philippe Jourde sur 0,397 km**
- **la route de Monredon sur un linéaire de 1,011 km.**

Le présent PPBE ne concerne que ces artères communales.

Enfin, ces cartes de bruit ainsi réalisées sont ensuite croisées avec les données démographiques afin d'estimer la population exposée.

Les résultats des populations exposées sont synthétisés dans les tableaux ci-après, pour chacun des indicateurs réglementaires Lden et Ln. Bien que les chiffres soient des estimations auxquelles sont associées des incertitudes, les chiffres sont volontairement fournis à la personne près requis par les textes étant effectué au moment du reportage à la commission européenne.
Les valeurs sont surestimées par rapport à l'exposition réelle. En effet, la méthode considère que tous les habitants sont exposés au même niveau sonore calculé à 4 mètres de hauteur et 2 mètres en avant de la façade la plus exposée.
Les décomptes du nombre d'établissements particulièrement sensibles exposés (établissements d'enseignement ou de soins et santé) figurent également dans les tableaux ci après, pour chacun des indicateurs réglementaires Lden et Ln

Itinéraires du réseau communal – Lden

Itinéraires		Nombre de personnes exposées - Lden					
Nom 2012	Nom GéoStandard	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	[68-...[
VC_avenue_de_la_dentelle	C1_le-puy-en-velay	28	15	2	0	0	0
VC_boulevard_bertrand_de_doue	C2_le-puy-en-velay	48	28	4	0	0	0
VC_boulevard_de_la_republique	C3_le-puy-en-velay	24	10	1	0	0	0
VC_boulevard_philippe_jourde	C4_le-puy-en-velay	128	76	18	0	0	0
VC_route_de_montredon	C5_le-puy-en-velay	238	7	16	61	0	70

Cerema 2017

Itinéraires du réseau communal – Ln

Itinéraires		Nombre de personnes exposées - Ln					
Nom 2012	Nom GéoStandard	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	[62-...[
VC_avenue_de_la_dentelle	C1_le-puy-en-velay	16	3	0	0	0	0
VC_boulevard_bertrand_de_doue	C2_le-puy-en-velay	30	5	0	0	0	0
VC_boulevard_de_la_republique	C3_le-puy-en-velay	11	2	0	0	0	0
VC_boulevard_philippe_jourde	C4_le-puy-en-velay	79	16	0	0	0	0
VC_route_de_montredon	C5_le-puy-en-velay	35	16	61	0	0	0

Cerema 2017

Itinéraires du réseau communal – Lden

Itinéraires		Nombre d'établissements de soin/santé exposés - Lden					
Nom 2012	Nom GéoStandard	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	[68-...[
VC_avenue_de_la_dentelle	C1_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_bertrand_de_doue	C2_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_de_la_republique	C3_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_philippe_jourde	C4_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_route_de_montredon	C5_le-puy-en-velay	0	1	0	0	0	0

Cerema 2017

Itinéraires		Nombre d'établissements d'enseignement exposés - Lden					
Nom 2012	Nom GéoStandard	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	[68-...[
VC_avenue_de_la_dentelle	C1_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_bertrand_de_doue	C2_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_de_la_republique	C3_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_philippe_jourde	C4_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_route_de_montredon	C5_le-puy-en-velay	1	0	0	1	0	1

Cerema 2017

Itinéraires du réseau communal – Ln

Itinéraires		Nombre d'établissements de soin/santé exposés - Ln					
Nom 2012	Nom GéoStandard	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	[62-...[
VC_avenue_de_la_dentelle	C1_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_bertrand_de_doue	C2_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_de_la_republique	C3_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_philippe_jourde	C4_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_route_de_montredon	C5_le-puy-en-velay	1	0	0	0	0	0

Cerema 2017

Itinéraires		Nombre d'établissements d'enseignement exposés - Ln					
Nom 2012	Nom GéoStandard	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	[62-...[
VC_avenue_de_la_dentelle	C1_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_bertrand_de_doue	C2_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_de_la_republique	C3_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_boulevard_philippe_jourde	C4_le-puy-en-velay	0	0	0	0	0	0
VC_route_de_montredon	C5_le-puy-en-velay	0	0	1	0	0	0

Cerema 2017

Les données figurant dans les tableaux ci-dessus sont issues du résumé non technique annexé à l'arrêté préfectoral n°DDT 2018-053 du 6 décembre 2018 approuvant les cartes de bruit stratégiques de la 3ème échéance des infrastructures de transport terrestres sur le territoire de la Haute-Loire. Ce document peut être consulté sur le site des services de l'État de la Haute-Loire à l'adresse suivante :
http://www.haute-loire.gouv.fr/les-cartes-de-bruit-strategiques-de-la-3eme-a2720.html

Un des objectifs réglementaires des PPBE concerne l'identification et la préservation des zones calmes. Les **zones calmes** 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*».

Le critère de localisation d'une éventuelle zone de calme se fonde sur une approche à la fois quantitative et qualitative. Par nature, les abords des grandes infrastructures de transports terrestres constituent des secteurs acoustiquement altérés. En effet, les zones calmes concernent des territoires vastes comme les grandes agglomérations de plus de 100 000 habitants.

La commune du Puy-en-Velay, présentant de nombreux espaces naturels situés à l'écart des sources de bruit existantes, considère que l'instauration de « zones de calme », aux abords des routes communales concernées par la cartographie stratégique du bruit des infrastructures circulées par plus de 3 millions de véhicules par an, dûment délimitées au sens de la directive européenne, ne constitue pas un enjeu en matière de lutte contre le bruit sur la commune.

III. Programme d'actions

En application de l'article R.572-8 du Code de l'environnement, le PPBE doit recenser toutes les mesures visant à prévenir ou à réduire le bruit dans l'environnement arrêtées au cours des 10 années précédentes et celles prévues pour les 5 années à venir.
Un plan d'actions a pour objectif principal de ramener les niveaux sonores en deçà des valeurs limites définies par les textes pour les établissements sensibles et pour les habitations. Il consiste dans la suite de ce document à donner des actions préventives et non curatives.

III.1 Actions réalisées depuis 10 ans

Un certain nombre de mesures, entreprises ces dix dernières années, génère une amélioration notable du cadre de vie par le biais d'une réduction des nuisances sonores. Ces actions correspondaient à des objectifs forts d'amélioration du cadre de vie :
- Planifier et organiser les déplacements en privilégiant les modes doux,
- Intégrer dans les documents de planification des éléments en faveur de la réduction du bruit.

1) Apaiser et organiser la circulation :

Le contournement de la ville du Puy-en-Velay mis en service en juillet 2018 est l'action la plus impactante sur le trafic au sein de l'agglomération ces dix dernières années. Cette infrastructure portée, par les services de l'état, de prêt de 10 km dont 9 km de 2*2 voies, a permis d'améliorer la circulation sur la traversée de l'agglomération le long de l'axe de la RN 88.

L'ouverture de cette voirie a modifié l'organisation des flux de circulation sur l'agglomération et à contribuer à réduire la circulation dans le centre ville notamment sur les axes visés par le PPBE. Dans le cadre de ce projet, l'état a mis en œuvre prêt de 3000 ml de protections acoustiques.

Dans le cadre de la politique d'amélioration du cadre de vie par un apaisement et une meilleure organisation du trafic routier. La ville du Puy-en-Velay a mise en œuvre plusieurs actions pour limiter, apaiser et organiser le trafic routier en centre ville.

1 – actions concourant à diminuer la vitesse :

- la création de zones « 30 », 6 zones supplémentaires ont été crées ces dernières années.
- la création de zones de rencontre et des aires piétonnes. Ainsi, dans le centre ville et le centre ancien, la limitation de vitesse a été abaissée. Des aires piétonnes ont été officialisées de manière temporaire avec l'utilisation de bornes escamotables sur la vieille ville du Puy-en-Velay. Durant la période estivale, le centre historique de ville fait l'objet d'un dispositif général de piétonisation.
- la réduction de largeur de certaines voiries, notamment sur le boulevard Bertrand de Doue.
- la mise en place de ralentisseurs, une dizaine de voirie en ont été équipées ces dernières années.
- la ville dispose également de radars pédagogiques amovibles qui participent à la limitation de la vitesse.

- deux feux tricolores régulés ont également été positionnés sur certains tronçons, afin de réguler la vitesse

2- actions concourant à améliorer la fluidité du trafic :

- Mise en place de giratoires. Ils facilitent et fluidifient la circulation et réduisent les vitesses pratiquées par les automobilistes. La combinaison de ces effets génère une baisse des nuisances sonores routières..
- l'offre de stationnement qui a été nettement améliorée ces derniers années, permet de fluidifier la circulation avec les zones bleues et les aires de livraison. Un parking de 100 places a notamment été créé route de Montredon.

3-autres actions :

- La rénovation des revêtements de chaussée peut participer à la réduction des nuisances sonores sur certains axes. Dans le cadre des programmations pluriannuelles, plus de 25 voiries ont été concernées dont le boulevard Bertrand de Doue, le boulevard Philippe Jourde ainsi que le boulevard de la république

- La végétalisation des voiries , qui participe à améliorer le cadre de vie urbain et sa perception par l'automobiliste, favorise une conduite plus respectueuse sur les tronçons aménagés. Pour ce qui concerne la ville du Puy, 8 sections routières ont fait l'objet d'aménagement paysagers dont le boulevard de la république.

2) Développer l'offre en matière de modes alternatifs à la voiture :

Face aux enjeux climatiques, dans le cadre de sa politique de développement durable, la ville du Puy en Velay intensifie, en lien avec l'agglomération, les modes de déplacements alternatifs à la voiture, en favorisant les modes doux ou l' intermodalité avec les transports collectifs.

1. Les modes « doux »

Pour les déplacements domicile-travail les habitants du bassin ponot utilisent principalement leur voiture, néanmoins, ils sont nombreux à pratiquer des modes doux : certains partent travailler à pied ou en deux roues. Les aménagements en faveur du vélo et de la marche à pied ont donc été développés depuis un certain nombre d'années avec :

- L'implantation de 4km de pistes et bandes cyclables sur environ une douzaine de voiries, dont route de Montredon et boulevard Bertrand de Doue.
- La création de zones de stationnement pour les deux roues.
- La mise en place d'un service de location de vélo en 2018
- La rédaction d'un schéma directeur cyclable sur le territoire de l'agglomération lancé en 2020, afin de planifier et coordonner l'action territoriale pour la mise en place d'un réseau cyclable cohérent , continu, sécurisé et attractif sur le territoire communautaire et notamment à l'échelle du Puy-en-Velay.

- La rédaction d'un schéma directeur pour les aires de covoiturage. Avec pour objectif d'implanter de nouvelles aires en périphérie de l'agglomération sur des sites stratégiques visibles, de favoriser l'intermodalité et la mutualisation des usages. 6 aires ont été crées en périphérie de la ville du Puy-en-Velay.

2. Les transports collectifs

Au cours des dernières années les dispositions en faveur des transports en commun se sont développées au sein de l'agglomération et plus particulièrement sur la ville du Puy, réduisant le bruit au sein du centre ville, avec notamment :

- La mise en service du « Pôle Intermodal du Puy-en-Velay » sur le site de la gare SNCF, avec la réalisation d'un parking de 137 places, sur le boulevard Bertrand de Doue, ainsi qu'une aire de stationnement de cars de tourisme. Le positionnement du pôle à proximité de la gare a participer à développer l'intermodalité des dispositifs de transports et à limiter l'impact sonore en centre ville.

- L'achat de bus électriques pour le centre ville du Puy-en-Velay, ainsi que des véhicules hybrides.

- La mise en place d'une « navette du centre-ville » 100 % Electrique avec une desserte toute les 15 mn reliant le centre ville et les parking relais.

- Le renouvellement régulier de la flotte de véhicule avec des motorisations plus économes et moins bruyantes.

- L'augmentation de l'offre de service de transport en commun en milieu urbain et pour les scolaires chaque année.

- L'obligation pour les prestataires réalisant les services de ramassages scolaires, d'utiliser des véhicules de moins de 10 ans .

- Sensibilisation et formation des chauffeurs de bus à l'écoconduite, participant également à la réduction de l'impact sonore du réseau de transport en commun.

3- développement d'un service de location de voiture électrique en autopartage:Auto en Velay

La Communauté d'agglomération du Puy-en-Velay a mis en place en 2019 un service d'autopartage avec des véhicules 100 % électriques plus économes et peu bruyants. 9 véhicules sont disponibles sur 7 communes de la communauté d'agglomération dont la ville du Puy-en-Velay, dont une station équipée d'une borne de chargement est basée sur la place de la Libération .

Ce dispositif réservé aux habitants de l'agglomération a connu, dès son lancement, un vrai engouement avec plus de 60 réservations par mois.

3) Réglementer les activités humaines et techniques :

Dans le cadre du PLU, approuvé le 31 mars 2005, modifié le 1 avril 2015, le rapport de présentation permet aux administrés de prendre connaissance de la législation concernant le bruit et notamment sur le classement des voies de circulation réalisé par le préfet en fonction du trafic.

L'avenue de la Dentelle, les boulevard B de Doue, de la République, P Jourde et la route de Montredon sont des artères qui composent des axes principaux du Puy-en-Velay. Le long de ces voies il y sera fait mention dans les certificats d'urbanisme et les arrêtés de permis de construire délivrés par la commune, sur les parcelles situées à l'intérieur des secteurs affectés par le bruit arrêtés par le Préfet en application de l'article L571-10 du code de l'environnement, du classement sonore des voies et PPBE en vigueur. L'objectif est de veiller à la performance acoustique lors des constructions neuves ou des réhabilitations des bâtiments. L'installation d'établissements sensibles sur ces secteurs sera interdite.

III.2 Les mesures envisagées sur les 5 ans relevant de la compétence de la collectivité :

L'article R572-8 du code de l'environnement prévoit également que le PPBE répertorie toutes les mesures visant à prévenir ou à réduire le bruit dans l'environnement prévues pour les cinq années à venir.

Dans le cadre des aménagements qui seront réalisés, la commune va poursuivre les actions tendant à limiter l'impact sonore, menées ces dernières années :
- la réduction des largeurs de voies de circulation,
- développer les pistes ou bandes cyclables,
- développer l'offre de parking à vélos,
- l'aménagement d'intersection par des giratoires ou des mini-giratoires,
- le rénovation des revêtements de chaussée.

Parallèlement, la ville a engagé une réflexion sur la gestion de la circulation par zone, avec le souhait de mettre en œuvre des zones « 30 » à l'échelle de quartier entier.
La mise en œuvre du Plan Paysage devrait favoriser l'émergence d'aménagements paysagers tendant à limiter l'impact sonore au niveau des zones de circulation.
La finalisation de l'éclairage urbain et l'abaissement de l'intensité lumineuse la nuit devrait contribuer à abaisser la vitesse de circulation et donc à limiter l'impact sonore de la circulation la nuit.

Bien que ce ne soit pas directement de sa compétence, la ville du Puy participe également aux projets portés par la Communauté d'agglomération du Puy-en-Velay. L'offre proposée par la collectivité notamment sur le déplacement piéton va être densifiée avec la mise en œuvre de cheminement piéton sur les rives de la Borne ou du Dolaizon.

III.3 Les financements

Les actions sont financées par leurs commanditaires.
Les coûts sont très variables selon les actions envisagées et pour certaines d'entre elles (relevant notamment des champs de compétence de la commune), ils sont difficiles à chiffrer.

Certaines mesures d'ordre organisationnel ou informatif ne nécessitent pas de financement spécifique. Elles sont le fruit du travail quotidien d'information ou de communication mené par les différents gestionnaires.

Certaines actions pourront faire l'objet d'un financement dans le cadre du dispositif coeur de ville.

IV. Suivi du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

Les cartes de bruit ainsi que le PPBE qui en découle sont réactualisés au moins tous les cinq ans (L.572-5 et L 572-8 Code de l'Environnement). Cette mise à jour du PPBE permet de dresser un bilan des actions qui ont été menées.
Conformément à l'article R.572-9 du Code de l'environnement, le projet de PPBE est mis à la disposition du public pendant de 2 mois. Le PPBE est tenu à la disposition du public dans les locaux de l'hôtel de ville du Puy-en-Velay et sur le site :www.lepuyenvelay.fr. Le public présente ses observations sur un registre prévu à cet effet. Le PPBE final est accompagné d'une note exposant les résultats de la consultation et la suite qui leur est donnée.

Annexe 1

Arrêté no DDT – 2018- 053

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-LOIRE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES

Service de l'Aménagement du Territoire,
de l'Urbanisme et des Risques Naturels

ARRÊTÉ N° DDT – 2018 - 053 du 22 NOV. 2018

portant approbation et publication des cartes de bruit stratégiques des infrastructures de transport terrestre sur le territoire du département de la Haute-Loire
(3ème échéance prévue par la directive 2002/49/CE)

Le préfet de la Haute-Loire,
Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur,
Chevalier dans l'ordre national du Mérite,

Vu la Directive 2002/49/CE du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ;

Vu le Code de l'Environnement, notamment ses articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11, transposant cette directive, et ses article L571-10 et R571-32 à R571-43, relatifs au classement des infrastructures de transport terrestres ;

Vu le décret n° 2004-374 modifié du 29 avril 2004 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements ;

Vu le décret du 09 août 2017 portant nomination de Monsieur Yves ROUSSET en qualité de préfet de la Haute-Loire ;

Vu l'arrêté ministériel du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;

Vu l'arrêté préfectoral n°DDT 2014-040 du 27 juin 2014 portant approbation des cartes de bruit stratégiques des infrastructures de transport terrestres sur le territoire du département de la Haute-Loire (2ème échéance) ;

Sur proposition du Directeur départemental des Territoires de la Haute Loire

ARRETE

Article 1 :

Sont arrêtées et approuvées les cartes de bruit stratégiques concernant les tronçons des principales infrastructures routières nationales, départementales et communales sur le territoire du département de la Haute-Loire, prévues par les articles L.572-2 et R.572-3 du code de l'environnement. Ces infrastructures supportent un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules.

Article 2 :

Les cartes de bruit stratégiques concernent les infrastructures suivantes :

- *Réseau routier national :*
  - A 75 (linéaire 15,00 km) pour les communes de Lempdes-sur-Allagnon, Saint-Géron, Léotoing, Lorlanges, Espalem, Grenier-Montgon, Lubilhac
  - RN 88 (linéaire 80,78 km) pour les communes de Saint-Ferréol d'Auroure, Pont-Salomon, La Chapelle d'Aurec, La Séauve-sur-Semène, Monistrol-sur-Loire, Les Villettes, Saint-Maurice de Lignon, Yssingeaux, Bessamorel, Le Pertuis, Saint-Hostien, Saint-Pierre-Eynac, Saint-Etienne-Lardeyrol, Blavozy, Saint-Germain-Laprade, Brives-Charensac, Le Monteil, Chadrac, Aiguilhe, Le Puy-en-Velay, Cussac-sur-Loire, Saint-Christophe-sur-Dolaizon, Solignac-sur-Loire, Le Brignon, Cayres, Costaros, Landos
  - RN 102 (linéaire 61,27 km) pour les communes du Puy-en-Velay, Aiguilhe, Espaly-Saint-Marcel, Polignac, Saint-Vidal, Saint-Paulien, Borne, Loudes, Vazeilles-Limandre, Vernassal, Fix-Saint-Geneys, Varennes-Saint-Honorat, Saint-Eugénie de Villeneuve, Vissac-Auteyrac, Saint-Georges d'Aurac, Mazeyrat-d'Allier, Couteuges, Salzuit, La Chomette, Lavaudieu, Vieille-Brioude, Fontannes, Brioude, Cohade, Bournoncle-Saint-Pierre, Vergongheon, Lempdes-sur-Allagnon

- *Réseau routier départemental :*
  - RD 12 (linéaire 4,48 km) pour les communes de Bas-en-Basset, Monistrol-sur-Loire
  - RD 13 (linéaire 1,472 km) pour les communes du Puy-en-Velay, Aiguilhe
  - RD 31 (linéaire 1,504 km) pour les communes du Puy-en-Velay, Vals-près-le-Puy
  - RD 37 (linéaire 1,102 km) pour la commune de Brives-Charensac
  - RD 44 (linéaire 7,766 km) pour les communes de Monistrol-sur-Loire, Sainte-Sigolène
  - RD 46 (linéaire 2,984 km) pour la commune d'Aurec-sur-Loire
  - RD 103 (linéaire 1,889 km) pour les communes du Puy-en-Velay, Chadrac
  - RD 373 (linéaire 1,845 km) pour les communes du Puy-en-Velay, Brives-Charensac
  - RD 500 (linéaire 4,63 km) pour les communes de Saint-Just-Malmont, Saint-Didier-en-Velay
  - RD 535 (linéaire 2,35 km) pour les communes de Brives-Charensac, Saint-Germain-Laprade, Coubon
  - RD 589 (linéaire 0,388 km) pour les communes du Puy-en-Velay, Espaly-Saint-Marcel
  - RD 912 (linéaire 3,089 km) pour les communes de Brioude, Cohade
  - RD 988A (linéaire 1,785 km) pour la commune de Brives-Charensac

- *Réseau routier communal :*
  - Avenue de la Dentelle (linéaire 0,139 km) pour la commune du Puy-en-Velay
  - Boulevard Bertrand de Doue (linéaire 1,208 km) pour la commune du Puy-en-Velay
  - Boulevard de la République (linéaire 0,452 km) pour la commune du Puy-en-Velay
  - Boulevard Philippe Jourde (linéaire 0,397 km) pour la commune du Puy-en-Velay
  - Route de Monredon (linéaire 1,011 km) pour les communes du Puy-en-Velay, Chadrac, Brives-Charensac

Article 3 :

Les cartes de bruit comprennent les documents suivants qui sont annexés au présent arrêté :

- un résumé non technique présentant les principaux résultats de l'évaluation réalisée et l'exposé sommaire de la méthodologie employée pour son élaboration
- une estimation du nombre de personnes exposées vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements d'enseignement et de santé situés dans les zones d'exposition au bruit
- des documents graphiques dont l'échelle de validité et l'échelle de publication est fixée au 1/25000ème suivants :

  + une carte de type A Lden localisant les zones exposées au bruit, à l'aide de courbes isophones

selon l'indicateur Lden par pas de 5 en 5 dB(A) de 55dB(A) à 75 dB(A) et plus,

+ une carte de type A Ln, localisant les zones exposées au bruit, à l'aide de courbes isophones selon l'indicateur Ln par pas de 5 en 5 dB(A) de 50 dB(A) à 70 dB(A)et plus,

+ une carte de type B, représentation graphique des secteurs affectés par le bruit dans le cadre de la démarche nationale du classement sonore des voies (article L571-10 du code de l'environnement, articles R571-37 et R571-38 du code de l'environnement),

+ une carte de type C Lden, représentation graphique des zones où l'indicateur Lden dépasse 68 dB(A),

+ une carte de type C Ln, représentation graphique des zones où l'indicateur Ln dépasse 62 dB(A),

+ une carte de type D, représentation des évolutions de niveaux de bruit connues ou prévisibles (contournement du Puy-en-Velay) au regard de la situation de référence,

Article 4 :

Conformément à l'article L.572-5 du code de l'environnement, les cartes sont mises en ligne sur le site internet des services de l'État à l'adresse suivante : www.haute-loire.gouv.fr
Elles sont tenues à la disposition du public à la Préfecture de la Haute Loire et à la Direction Départementale des Territoires de la Haute-Loire, service de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et des Risques Naturels.

Article 5 :

L'arrêté n°DDT 2014-040 du 27 juin 2014 portant approbation des cartes de bruit stratégiques des infrastructures de transport terrestres sur le territoire du département de la Haute-Loire (2ème échéance prévue par la directive 2002/49/CE) est abrogé.

Article 6 :

Un exemplaire du présent arrêté sera notifié à Monsieur le Président du Conseil Départemental de la Haute-Loire, à Monsieur le Directeur interdépartemental des Routes Massif Central, à Monsieur le Maire du Puy-en-Velay et à Monsieur le Directeur Départemental des Territoires. Le Secrétaire Général de la Préfecture ainsi que les personnalités précitées sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs.

Au Puy-en-Velay, le 22 NOV. 2018

Yves ROUSSET

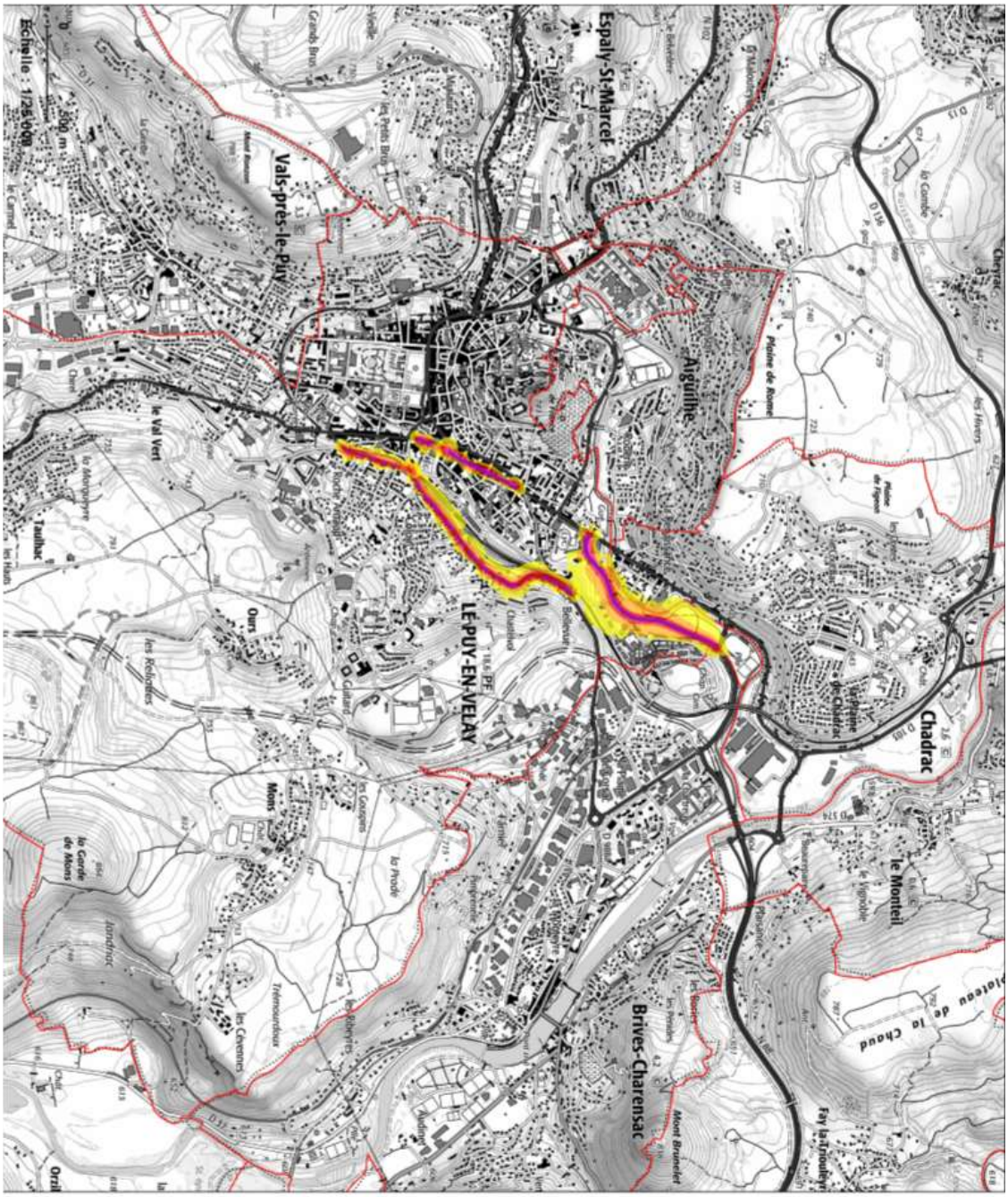
Voies et délais de recours –

Le présent arrêté peut faire l'objet, dans le délai de deux mois à compter de sa notification, soit d'un recours gracieux auprès du préfet de la Haute-Loire, soit d'un recours hiérarchique auprès du ministre chargé de l'environnement.

Conformément aux dispositions des articles R. 421-1 à R. 421-5 du code de justice administrative, le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Clermont-Ferrand dans le délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa publication.

ANNEXE 2

Cartes de bruit stratégiques 3eme échéance du réseau routier communal



Cartes de bruit stratégiques
3ème échéance du réseau routier national du département de la HAUTE-LOIRE

Carte de TYPE A

Zones exposées au bruit selon l'indicateur Lden

- Commune du PUY-EN-VELAY -

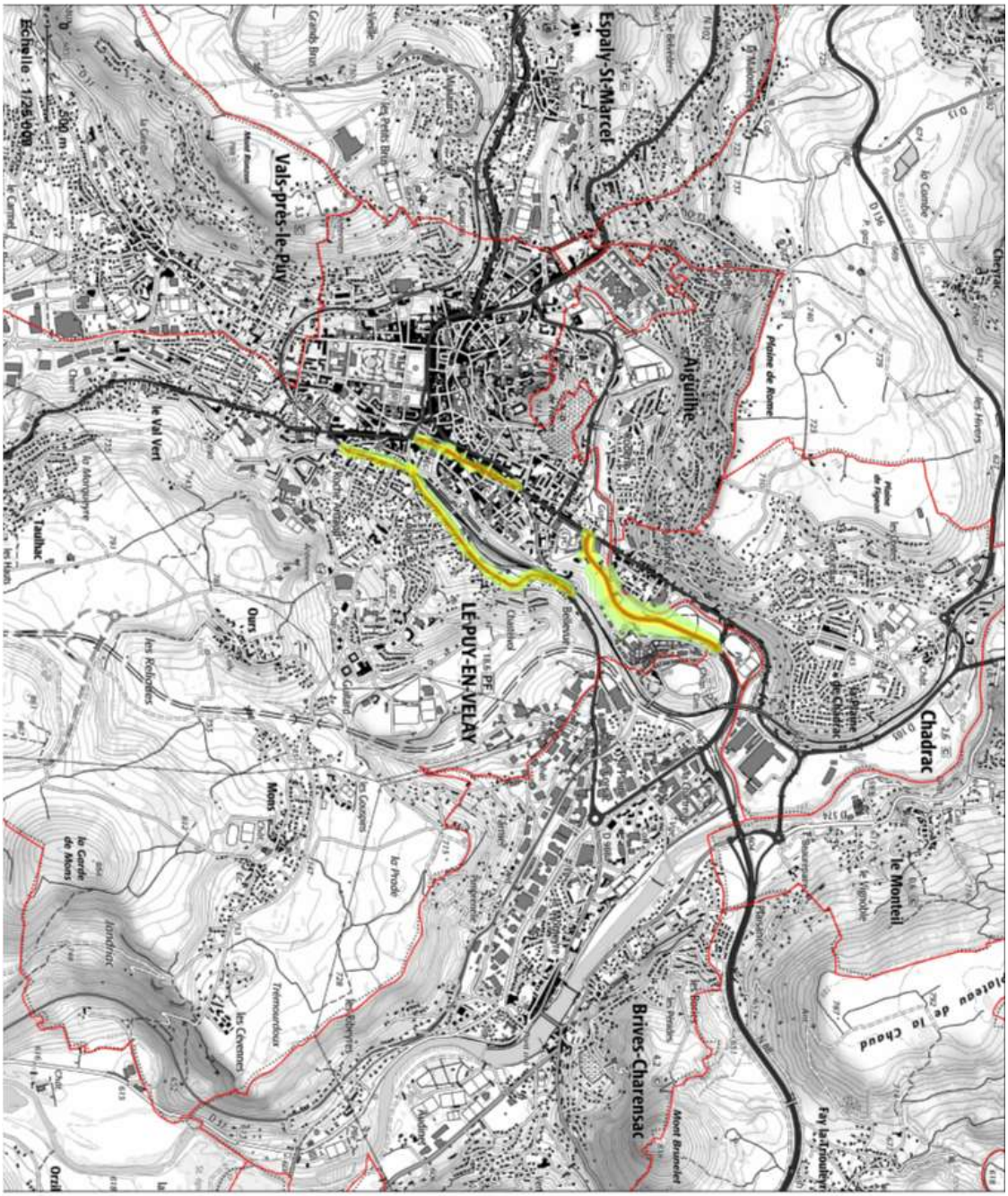
Avenue de la Dentelle
Boulevard Bertrand de Doue
Boulevard Philippe Jourde
Boulevard de la République
Route de Montredon

Niveaux sonores :

- [55-60] dB(A)
- [60-65] dB(A)
- [65-70] dB(A)
- [70-75] dB(A)
- >75 dB(A)

L'échelle de validité de cette carte est de 1 / 25 000 ème.
Toute visualisation à une autre échelle peut entraîner des erreurs de lecture

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFET DE LA HAUTE-LOIRE
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES



Cartes de bruit stratégiques
3ème échéance du réseau routier national du département de la HAUTE-LOIRE

Carte de TYPE A

Zones exposées au bruit selon l'indicateur Ln

- Commune du PUY-EN-VELAY -

Avenue de la Dentelle
Boulevard Bertrand de Doue
Boulevard Philippe Jourde
Boulevard de la République
Route de Montredon

Niveaux sonores :

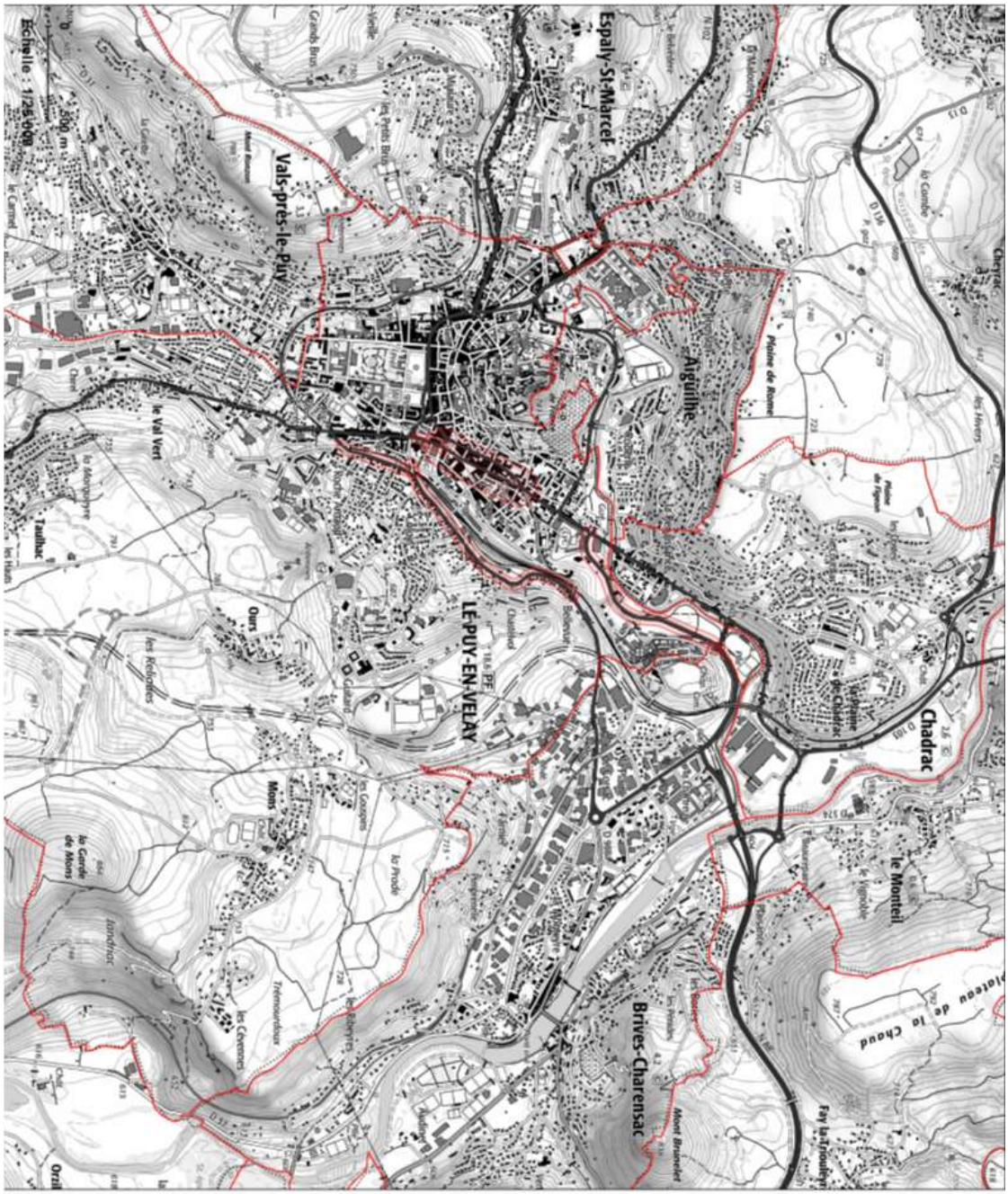
- [50-55] dB(A)
- [55-60] dB(A)
- [60-65] dB(A)
- [65-70] dB(A)
- >70 dB(A)

L'échelle de validité de cette carte est de 1 / 25 000 ème.
Toute visualisation à une autre échelle peut entraîner des erreurs de lecture

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA HAUTE-LOIRE

DIRECTION
DEPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES



Cartes de bruit stratégiques
3ème échéance du réseau routier
national du département
de la HAUTE-LOIRE

Carte de TYPE B

Secteurs affectés par le bruit

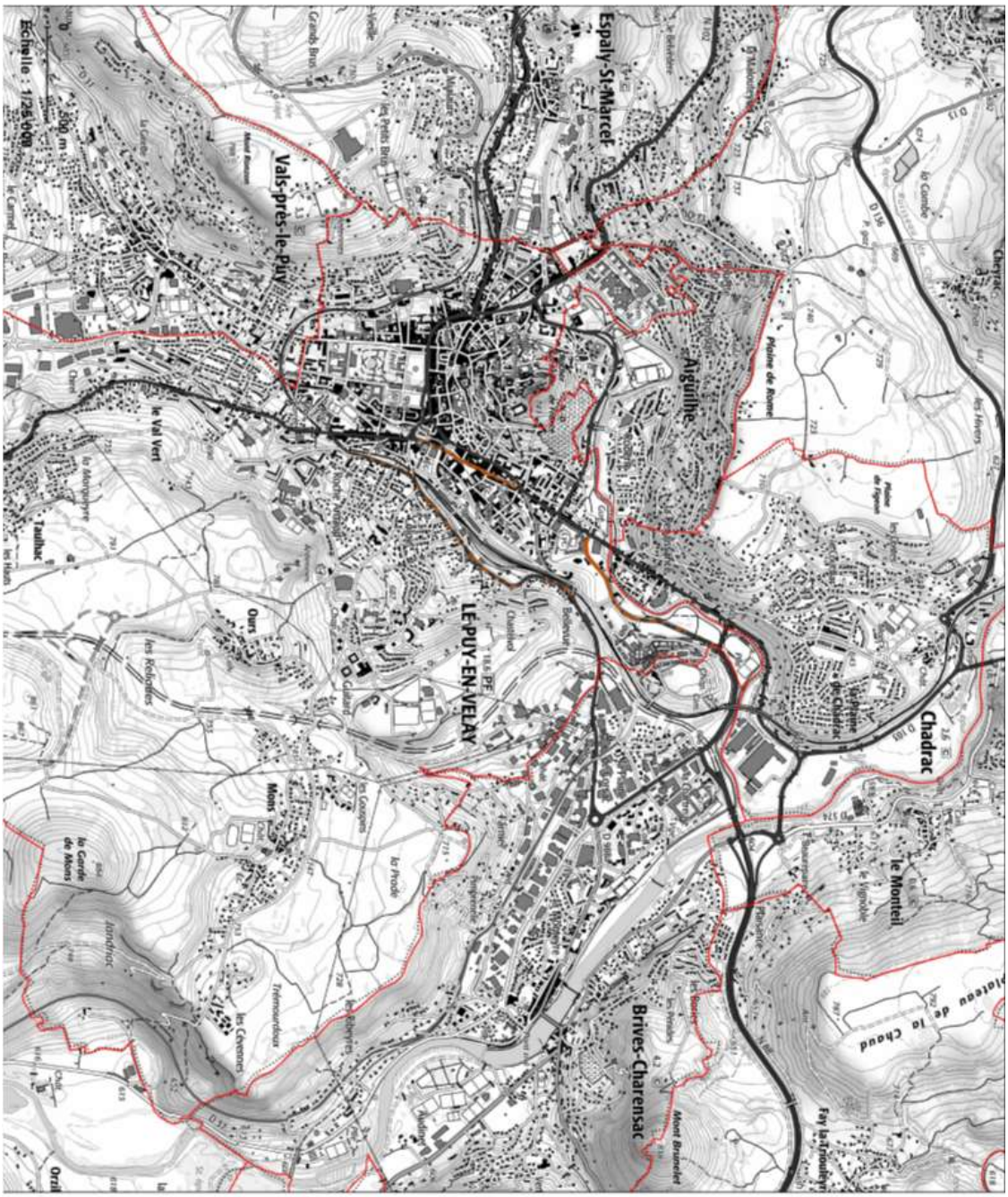
- Commune du PUY-EN-VELAY -

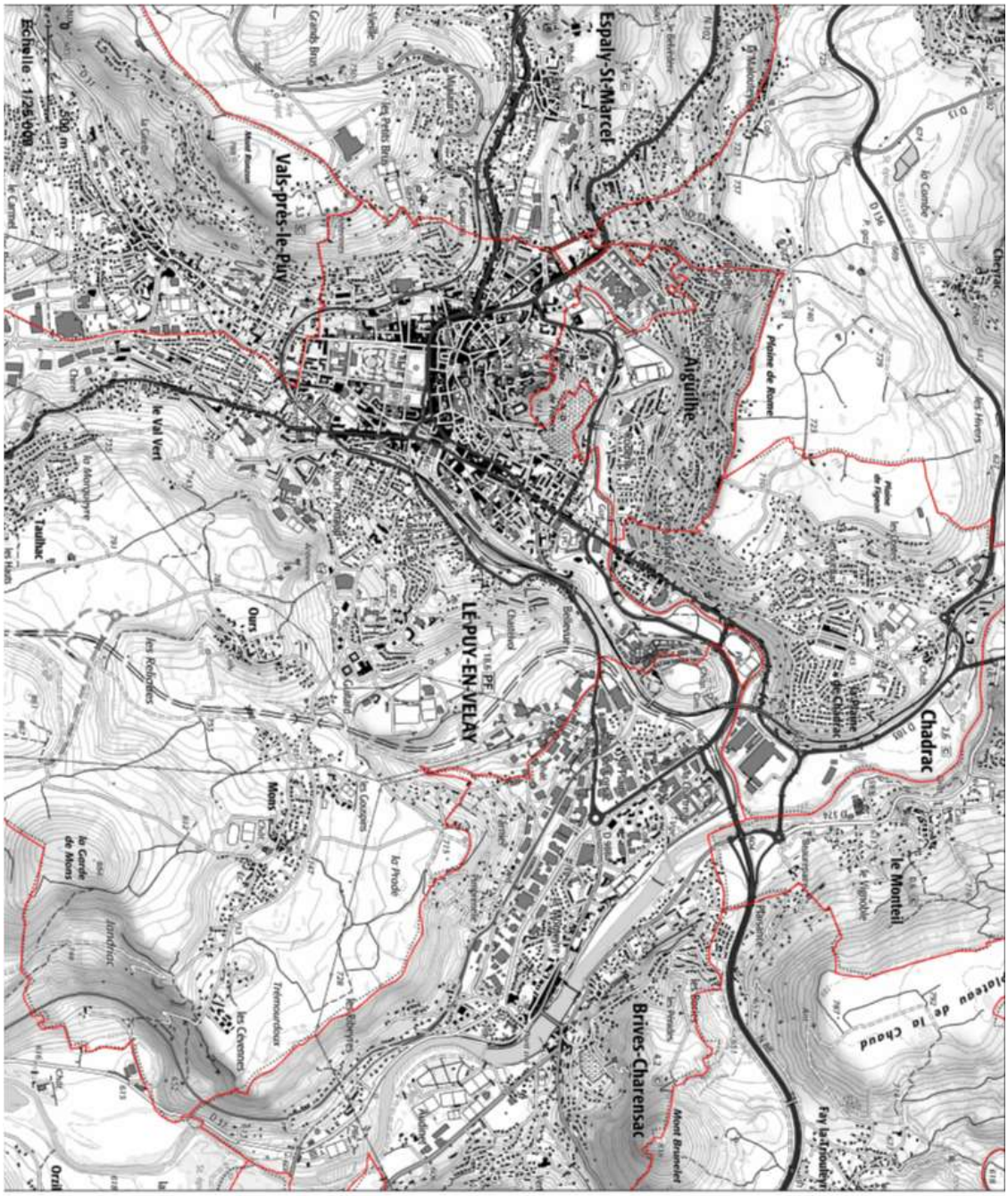
Avenue de la Dentelle
Boulevard Bertrand de Doue
Boulevard Philippe Jourde
Boulevard de la République
Route de Montredon

Secteur affecté par le bruit

L'échelle de validité de cette carte
est de 1 / 25 000 ème.
Toute visualisation à une autre échelle
peut entraîner des erreurs de lecture

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFET DE LA HAUTE-LOIRE
DIRECTION
DEPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES


Cartes de bruit stratégiques
3ème échéance du réseau routier national du département de la HAUTE-LOIRE
Carte de TYPE C
Zone susceptible de contenir des bâtiments dépassant la valeur de 68 dB(A) pour l'indicateur Lden
- Commune du PUY-EN-VELAY -
Avenue de la Dentelle
Boulevard Bertrand de Doue
Boulevard Philippe Jourde
Boulevard de la République
Route de Montredon
Lden dB(A)
L'échelle de validité de cette carte est de 1 / 25 000 ème.
Toute visualisation à une autre échelle peut entraîner des erreurs de lecture
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFET DE LA HAUTE-LOIRE
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
Chadrac
le Monteil
Brives-Charensac
Espaly-St-Marcel
Aiguilhe
LE PUY-EN-VELAY
Vals-près-le-Puy
Ours
Mons
le Val Vert
Taulhac
Orsil
Plaine de Rome
Plaine de Figonet
Plaine de Chadrac
Plateau de la Chaud
Les Hivers
Les Petits Bros
Les Rebottes
Les Cévennes
Tremouridoux
Mondhot
la Garde de Mons
la Poudé
les Gouges
Mont Bouvenel
Mont Brunelet
Echelle : 1/25 000



Cartes de bruit stratégiques
3ème échéance du réseau routier
national du département
de la HAUTE-LOIRE

Carte de TYPE C

Zone susceptible de contenir
des bâtiments dépassant la valeur
de 68 dB(A) pour l'indicateur Ln

- Commune du PUY-EN-VELAY -
Boulevard de la République
Route de Montredon

Ln 62 dB(A)

L'échelle de validité de cette carte
est de 1 / 25 000 ème.
Toute visualisation à une autre échelle
peut entraîner des erreurs de lecture

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFET DE LA HAUTE-LOIRE

DIRECTION
DEPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES

ANNEXE 4
Glossaire

ADEME Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
DDT Direction Départementale des Territoires
DREAL Direction Régionale de l'Équipement, de l'Aménagement et du Logement

PPBE Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
CBS Carte de Bruit Stratégique
Bâtiment Sensible au Bruit Habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale.
ZBC Zone de Bruit Critique : Zone urbanisée composée de bâtiments sensibles existants dont les façades risquent d'être fortement exposées au bruit des transports terrestres.
PR Point routier
TC Transport en commun

dB Décibel, Unité permettant d'exprimer les niveaux de bruit (échelle logarithmique)
dB (A) Décibel pondéré par le filtre A *(correspondant à la sensibilité de l'oreille humaine)*
Hz Hertz : unité de mesure de la fréquence. La fréquence est l'expression du caractère grave ou aigu d'un son.
Laeq Level (niveau) équivalent pondéré A : niveau de pression acoustique équivalent pondéré (A). Ce paramètre représente le niveau d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T a la même pression acoustique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. La lettre A indique une pondération en fréquence en simulant la réponse de l'oreille humaine aux fréquences audibles.
LAeq (6h-22h) Indicateur réglementaire français. Niveau acoustique moyen calculé sur la période JOUR (6h-22h). Il s'exprime en db(A).
LAeq (22h-6h) Indicateur réglementaire français. Niveau acoustique moyen calculé sur la période NUIT (22h-6h). Il s'exprime en db(A).
Lden Indicateur européen « Level day evening night » en français « Niveau de jour, soirée et nuit ». Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne sur 24 heures.
Ln Indicateur européen « Level night » en français « Niveau de nuit »
TMJA Trafic moyen journalier annuel – unité de mesure du trafic routier.