

**PLAN DE PRÉVENTION
DU BRUIT DANS
L'ENVIRONNEMENT DES
INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES
DU DÉPARTEMENT DU NORD**

2^{ème} et 3^{ème} échéances

Élaboré par Impédance-Ingénierie

Nord

le Département est là →

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| I. CONTEXTE ET OBJET DU PPBE | 4 |
| I.1. Contexte général | 4 |
| II.2. Contexte réglementaire, présentation du PPBE et échéances | 5 |
| I.3. Effet du bruit sur la santé | 6 |
| I.4. Généralités sur le bruit routier | 7 |
| Unités de mesures et niveau sonore | 7 |
| Paramètres influents du bruit routier | 9 |
| II. CARTES DE BRUIT STRATEGIQUES | 10 |
| II.1. Linéaire cartographié | 10 |
| II.2. Indicateurs et représentations cartographiques | 11 |
| III.3. Analyse des CBS | 12 |
| III. IDENTIFICATION DES ZONES A ENJEUX..... | 14 |
| III.1. Campagnes de mesures acoustiques | 14 |
| Liste et positions des points de mesures | 14 |
| Synthèse des résultats des mesures acoustiques | 17 |
| III.2. Identifications des secteurs en dépassement de seuil | 18 |
| Identification et hiérarchisation des zones à enjeux | 18 |
| Bilan par axe | 18 |
| Bilan par zone à enjeux | 24 |
| 21 Établissements sensibles en dépassement de seuil | 25 |
| Communes concernées par les 50 zones les plus impactées | 26 |
| III.3. Identification des zones calmes | 28 |
| Définition d'une zone calme | 28 |
| Politique des ENN – Espaces Naturels du Nord | 28 |
| IV. BILAN DES POLITIQUES MENEES SUR LES DIX DERNIERES ANNEES | 36 |
| IV.1. Création de nouvelles infrastructures | 36 |
| IV.2. Mise en place de pistes cyclables..... | 37 |
| IV.3. Entretien courant des chaussées | 39 |
| IV.4. Amélioration du réseau routier existant | 41 |
| V. PLAN D' ACTIONS DEPARTEMENTAL | 43 |
| V.1. Objectifs du Département..... | 43 |
| V.2. Programme d'actions proposé..... | 43 |
| Action 1 : Sensibilisation des Nordistes aux problématiques du Bruit Routier | 44 |
| Actions 2 : Actions de prévention | 45 |

| | |
|--|-----------|
| Action 3 : Actions de surveillance | 48 |
| Actions 4 : Réduction et suppression des nuisances | 49 |
| V.3. Mesures déjà programmées dans les 5 années à venir | 50 |
| Projet d'infrastructures neuves | 50 |
| Aménagement de nouvelles pistes cyclables | 52 |
| Rénovation du réseau existant | 53 |
| VI. Lien avec les autres PPBE du Territoire | 55 |
| V.II. Financements et échéances | 56 |
| V.III. Motifs ayant présidé au choix des actions | 56 |
| IX. Estimation de la diminution du nombre de personnes surexposées au bruit.... | 56 |
| PROCESSUS DE VALIDATION..... | 57 |
| CONCLUSION..... | 58 |
| RESUME NON TECHNIQUE DU PLAN..... | 59 |
| Contexte du PPBE | 59 |
| Investigations complémentaires | 59 |
| Actions réalisées et programmées..... | 59 |
| ANNEXES | 62 |
| Annexe 1 : Lexique sommaire des abréviations..... | 62 |
| Annexe 2 : Livret A : Atlas cartographique des zones à enjeux..... | 63 |
| Annexe 3 : Livret B : Résultats des mesures acoustiques réalisées en 2021..... | 64 |
| ANNEXE 4 : CARACTERISTIQUES DES ZONES A ENJEUX | 65 |
| Annexe 5 : Méthode de hiérarchisation des zones à enjeux | 76 |
| Indice agrégé de population exposée | 76 |
| Annexe 6 : Liste des actions possibles sur le bruit routier | 78 |
| Actions de prévention et de sensibilisation..... | 78 |
| Actions à la source et actions correctives..... | 79 |
| Annexe 7 : Complément sur le Bruit dans l'environnement | 80 |
| Généralités sur la perception sonore | 80 |
| Généralités sur le propagation du bruit dans l'environnement | 85 |
| Les indicateurs du bruit..... | 88 |

I. CONTEXTE ET OBJET DU PPBE

I.1. CONTEXTE GENERAL

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 d'infrastructures du transport terrestre.

Le Département du Nord, en tant que gestionnaire de voirie, a élaboré son PPBE de 1^{ère} échéance en 2015 pour les 182 km de routes recevant plus de 6 millions de véhicules/an sur la base des CBS établies en 2013.

Ce premier plan, réalisé avant le transfert à la Métropole Européenne de Lille (MEL) des routes départementales localisées sur le territoire métropolitain, a permis d'identifier 92 zones à enjeux impactant près de 34 000 Nordistes.

Il avait permis de mettre en valeur l'ensemble des actions déjà entreprises par le Département au titre de la voirie contribuant à limiter le bruit routier et la gêne des riverains, soit 160 M€ sur 10 ans sur la période 2004-2014, dont 60 % sur le territoire de l'Arrondissement de Lille : revêtements phoniques, écrans acoustiques, aménagements d'itinéraire.

Le présent document constitue le PPBE de 2^{ème} et de 3^{ème} échéances du Département du Nord, il concerne les routes départementales recevant plus de 3 millions de véhicules par an sur la base des CBS établies en 2018 par les services de l'Etat.

Il vise à définir la stratégie de prévention du bruit du Département en cohérence avec la Démarche Nord Durable de la collectivité.

II.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE, PRESENTATION DU PPBE ET ECHEANCES

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 :

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

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

La 1^{ère} échéance concernait les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les routes de plus de 6 millions de véhicules par an. Les autres échéances concernent les agglomérations de plus de 100 000 habitants et les routes de plus de 3 millions de véhicules.

Le présent document répond aux deuxième et troisième échéances pour l'élaboration du PPBE des grandes infrastructures routières du Département.

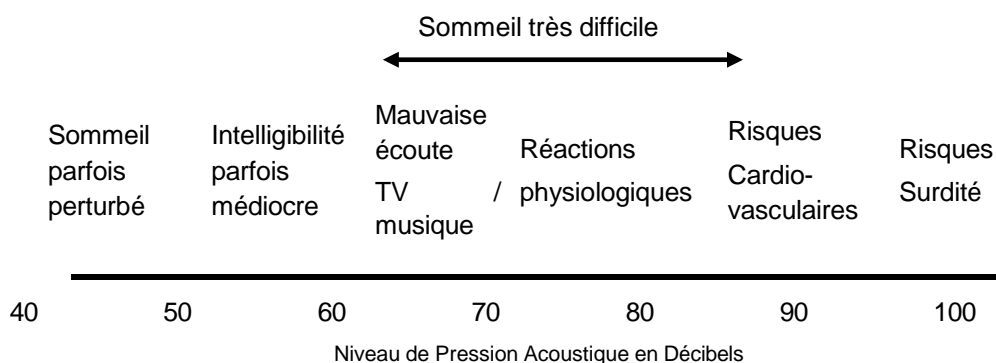
Les CBS de 4^{ème} échéance seront approuvées au 1^{er} semestre 2023, le PPBE de 4^{ème} échéance qui prolongera le présent document sera élaboré d'ici fin juin 2024.

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.

I.3. EFFET DU BRUIT SUR LA SANTE

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.

EFFET DU BRUIT



Le bruit facteur de stress

Lorsque l'organisme n'est plus en mesure de supporter la situation bruyante, le ph nomen  de stress appar t. 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 individuelle

La perception sonore en termes de g ne 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 clé

- En Europe, 100 million de personnes sont exposées au Bruit routier et 10 000 décès prématurés par an sont liés au bruit des transports (OMS 2018).
- En France, près de 40 % des habitants des agglomérations de plus de 250 000 habitants sont exposés à un niveau sonore de jour supérieur à 60 décibels (dB) en raison du trafic routier (Commissariat Général du Développement Durable - 2020).
- 300 000 logements fortement exposés au bruit routier nécessitent une insonorisation dont le coût a été évalué à 2,2 milliards d'euros (rapport BEAUVAIS CONSULTANTS commandé par l'ADEME - 2015).
- le coût social des pollutions sonores liées au transport routier est estimé à 54 milliards d'euros par an (prise en compte du coût des troubles et pathologies associées et de la perte de productivité) - (Ademe et Conseil National du Bruit – 2021).

I.4. GENERALITES SUR LE BRUIT ROUTIER

Unités 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 on la note « 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 :

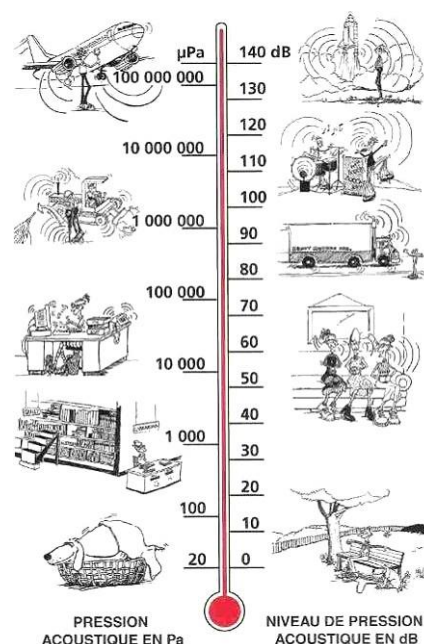
$$L_p = 10 \times \text{Log} \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right)$$

avec

| | |
|---------|---|
| p : | La pression acoustique |
| p_0 : | La pression acoustique audible minimale, soit 20 μ Pa |

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

Voici quelques exemples ci-contre :



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.

| | |
|---|--|
|  <p>60 dB + 60 dB + 60 dB + 60 dB + 60 dB + 60 dB + 60 dB + 60 dB + 60 dB + 60 dB</p> |  <p>70 dB</p> |
|---|--|

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 résultant est au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.



Paramètres 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 **annexe 7**.

II. CARTES DE BRUIT STRATEGIQUES

II.1. LINEAIRE CARTOGRAPHIE

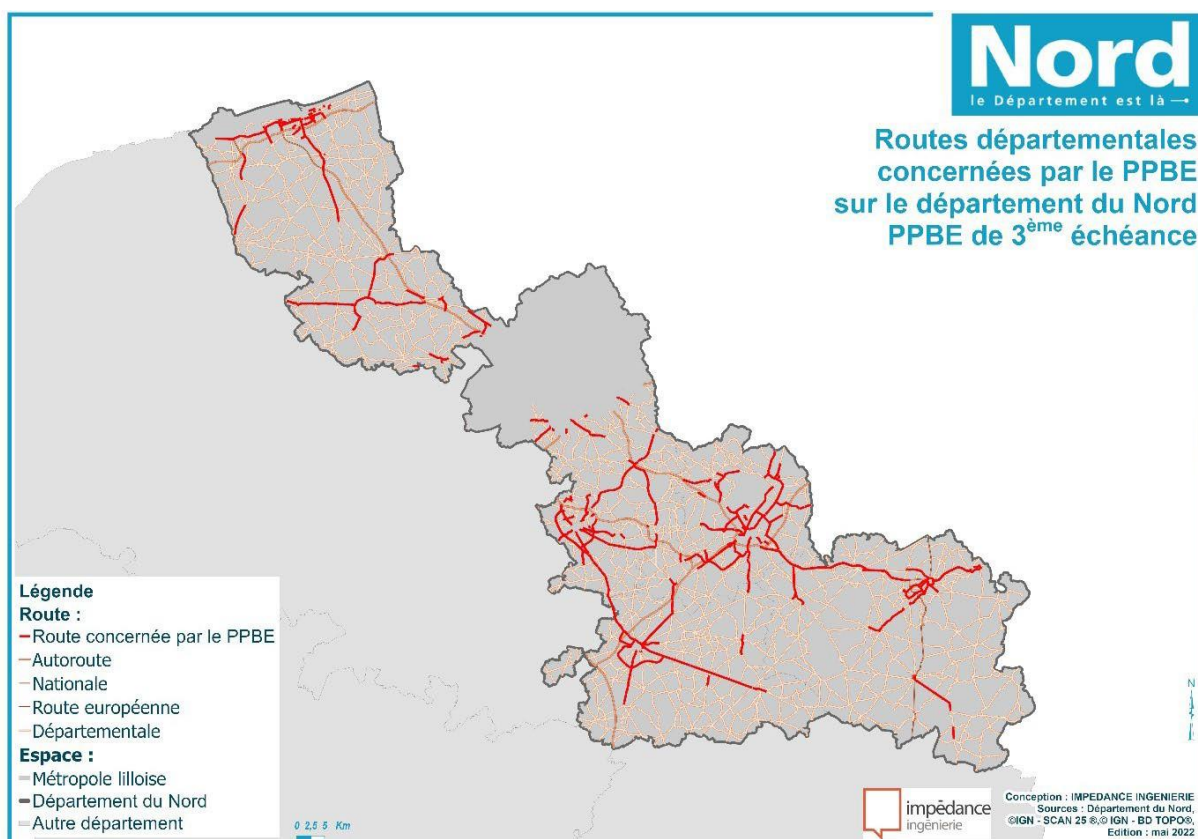
Les cartes de bruit stratégiques (CBS) du réseau routier départemental ont été approuvées par arrêté du Préfet du Nord en date du 21 novembre 2018. Elles concernent les infrastructures routières supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules.

Elles sont le résultat d'une modélisation numérique. Dans le cadre de l'élaboration des PPBE, elles font l'objet d'un travail de vérification notamment grâce à la réalisation d'une campagne de mesures acoustiques venant préciser la cartographie.

Les CBS sont téléchargeables sur le site de la DDTM du Nord à partir du lien suivant :

[Cartes de bruit des Grandes Infrastructures de transport Terrestres - 3ème échéance \(2018\) / Les Cartes de Bruit Stratégiques / La Directive Européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement / Bruit / Environnement / Politiques publiques / Accueil - Les services de l'État dans le Nord](#)

Ce lien donne accès au résumé non-technique de l'étude de réalisation des cartes ainsi que les cartes elles-mêmes.



Vue du linéaire cartographié

Il est à noter que, depuis le 1^{er} janvier 2017, toutes les routes départementales traversant le territoire de la Métropole Européenne de Lille (Lille) ont été transférées à la Métropole et ne font pas partie des voies étudiées ici.

II.2. INDICATEURS ET REPRESENTATIONS CARTOGRAPHIQUES

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 nocture de 22h à 6h.

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 | Aérodrome | Route et/ou ligne à grande vitesse | Voie ferrée conventionnelle | Activité industrielle |
|----------------------|-----------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| L _{den} : | 55 | 68 | 73 | 71 |
| L _n | / | 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 représentent la répartition des niveaux sonores L_{den} et L_n. Un exemple d'une carte de type A pour l'indicateur L_{den} de la RD 641 est illustré ci-dessous :



Exemple de carte de type A, indicateur L_{den} (Commune d'Ebblichhem)

Les cartes de type C représentent les zones de dépassements potentiels des seuils de bruit L_{den} (seuil de 68 dB(A)) et L_n (seuil de 62 dB(A)).

III.3. ANALYSE DES CBS

Le résumé non-technique de la CBS précise pour chaque infrastructure la population exposée au bruit par tranches de niveaux sonores L_{den} et L_n . Il indique également le nombre d'établissements sensibles (établissements de soins ou établissements d'enseignement) exposés.

Le tableau suivant reprend les conclusions du résumé, les infrastructures présentant des dépassements de seuils de bruit y sont indiquées en bleu.

Les routes dont une partie du linéaire a été transféré à la MEL sont indiquées par un astérisque.

| Axe | Pop. en dépassement | | Etablissements sensibles (Nombre) | Axe | Pop. en dépassement | | Etablissements sensibles (Nombre) |
|-----------------|---------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------|---------------------|---------------|-----------------------------------|
| | L_{den} 68dB(A) | L_n 62dB(A) | | | L_{den} 68dB(A) | L_n 62dB(A) | |
| RD 1 | 1294 | 543 | 0 | RD 213.2 | 105 | 0 | 0 |
| RD 2 | 0 | 0 | 0 | RD 300 | 0 | 0 | 0 |
| RD 3 | 0 | 0 | 0 | RD 320 | 343 | 62 | 0 |
| RD 4 | 0 | 0 | 0 | RD 370 | 525 | 17 | 0 |
| RD 8* | 189 | 9 | 1 | RD 375 | 494 | 158 | 0 |
| RD 13 | 1630 | 227 | 1 | RD 405 | 97 | 67 | 0 |
| RD 16 | 1390 | 1016 | 0 | RD 413 | 108 | 0 | 0 |
| RD 23 | 417 | 0 | 0 | RD 500 | 30 | 26 | 0 |
| RD 25 | 11 | 0 | 0 | RD 520 | 13 | 0 | 0 |
| RD 33 | 735 | 399 | 2 | RD 549* | 1192 | 270 | 0 |
| RD 35 | 455 | 149 | 2 | RD 601 | 581 | 182 | 1 |
| RD 37 | 19 | 0 | 0 | RD 602 | 972 | 563 | 2 |
| RD 39* | 3249 | 1471 | 2 | RD 621 | 11 | 0 | 0 |
| RD 40 | 141 | 124 | 0 | RD 625 | 51 | 6 | 0 |
| RD41* | 655 | 270 | 0 | RD 630 | 4718 | 1114 | 0 |
| RD 41 B* | 158 | 25 | 0 | RD 635 | 9 | 0 | 0 |
| RD 42 | 0 | 0 | 0 | RD 636 | 0 | 0 | 0 |
| RD 44 | 215 | 14 | 0 | RD 642 | 626 | 454 | 2 |
| RD 49 | 769 | 20 | 3 | RD 644 | 1073 | 308 | 1 |
| RD 50 | 3 | 3 | 0 | RD 643 | 3030 | 1617 | 4 |
| RD 52 | 0 | 0 | 0 | RD 645 | 2776 | 48 | 0 |
| RD 54 | 0 | 0 | 0 | RD 649 | 337 | 79 | 0 |
| RD 58 | 393 | 19 | 0 | RD 650 | 276 | 191 | 0 |
| RD 58A | 16 | 0 | 0 | RD 659 | 0 | 0 | 0 |
| RD 59 | 22 | 3 | 0 | RD 902 | 73 | 0 | 0 |
| RD 60 | 973 | 17 | 2 | RD 916 | 1947 | 873 | 2 |
| RD 62* | 194 | 0 | 0 | RD 916B | 370 | 256 | 0 |
| RD 65 | 118 | 0 | 0 | RD 917* | 2925 | 1096 | 2 |
| RD 70 | 1180 | 955 | 2 | RD 925* | 329 | 193 | 0 |

| | | | | | | | |
|----------------|------|------|---|----------------|------|------|----|
| RD 73 | 373 | 48 | 0 | RD 933* | 4983 | 1471 | 15 |
| RD 75 | 108 | 27 | 0 | RD 933B | 4 | 0 | 0 |
| RD 75A | 1305 | 552 | 1 | RD 934 | 159 | 100 | 0 |
| RD 75NE | 0 | 0 | 0 | RD 935 | 280 | 70 | 0 |
| RD 79 | 827 | 0 | 0 | RD 935A | 5703 | 899 | 2 |
| RD 81 | 385 | 59 | 0 | RD 936 | 22 | 0 | 0 |
| RD 86 | 78 | 25 | 0 | RD 938 | 1069 | 404 | 3 |
| RD 95 | 167 | 0 | 1 | RD 939 | 482 | 73 | 2 |
| RD 101 | 0 | 0 | 0 | RD 940 | 717 | 0 | 0 |
| RD 105 | 159 | 18 | 0 | RD 942 | 399 | 196 | 0 |
| RD 107 | 400 | 115 | 3 | RD 943 | 452 | 336 | 1 |
| RD 114 | 215 | 161 | 0 | RD 945* | 516 | 249 | 4 |
| RD 120 | 579 | 262 | 0 | RD 947 | 1203 | 44 | 2 |
| RD 121 | 215 | 163 | 2 | RD 948 | 3 | 2 | 0 |
| RD 122 | 53 | 0 | 0 | RD 951 | 1252 | 755 | 0 |
| RD 125 | 203 | 43 | 2 | RD 953 | 88 | 17 | 0 |
| RD 131 | 2 | 0 | 0 | RD 954 | 59 | 13 | 0 |
| RD 169 | 4651 | 1668 | 5 | RD 955 | 1521 | 658 | 1 |
| RD 169A | 0 | 0 | 0 | RD 957 | 1691 | 688 | 6 |
| RD 169B | 884 | 129 | 0 | RD 957B | 0 | 0 | 0 |
| RD 195 | 59 | 2 | 1 | RD 958 | 308 | 110 | |
| RD 195A | 0 | 0 | 0 | RD 959 | 1399 | 390 | 3 |
| RD 195B | 83 | 0 | 1 | RD 2076 | 298 | 233 | 0 |
| RD 202 | 0 | 0 | 0 | RD 2643 | 1539 | 841 | 0 |
| RD 202 D | 0 | 0 | 0 | RD 2649 | 2 | 0 | 0 |
| | | | | RD 2934 | 65 | 27 | 0 |

Dans le cadre du PPBE, le Département du Nord est amené :

- à **préciser** ces résultats issus d'une modélisation, en réalisant notamment une campagne de mesures acoustiques,
- à recenser de manière plus précise l'ensemble des bâtiments sensibles (habitations, établissements d'enseignement ou de santé) exposés à des niveaux sonores supérieurs aux seuils (**68 dB(A)** selon l'indicateur L_{den} (moyenne sur la journée) et **62 dB(A)** selon l'indicateur L_n (période nocturne).

III. IDENTIFICATION DES ZONES A ENJEUX

Dans un premier temps, le Département a réalisé une campagne de 70 mesures acoustiques afin de confronter les résultats de la cartographie de bruit stratégique avec la réalité,

Ensuite, le Département a souhaité identifier deux types de zones à enjeux :

- les secteurs en dépassement de seuil contenant des bâtiments sensibles : habitations, établissements scolaires et de santé exposés à des niveaux sonores élevés,
- les secteurs sous propriété départementale à vocation environnementale ou de promenade dont l'ambiance sonore calme doit être préservée.

III.1. CAMPAGNES DE MESURES ACOUSTIQUES

La campagne de mesures comportait 70 points pour lesquels les niveaux sonores ont été évalués sur une durée de 24h. Les mesures acoustiques ont été associées à des mesures de comptages routiers en simultané.

Liste et positions des points de mesures

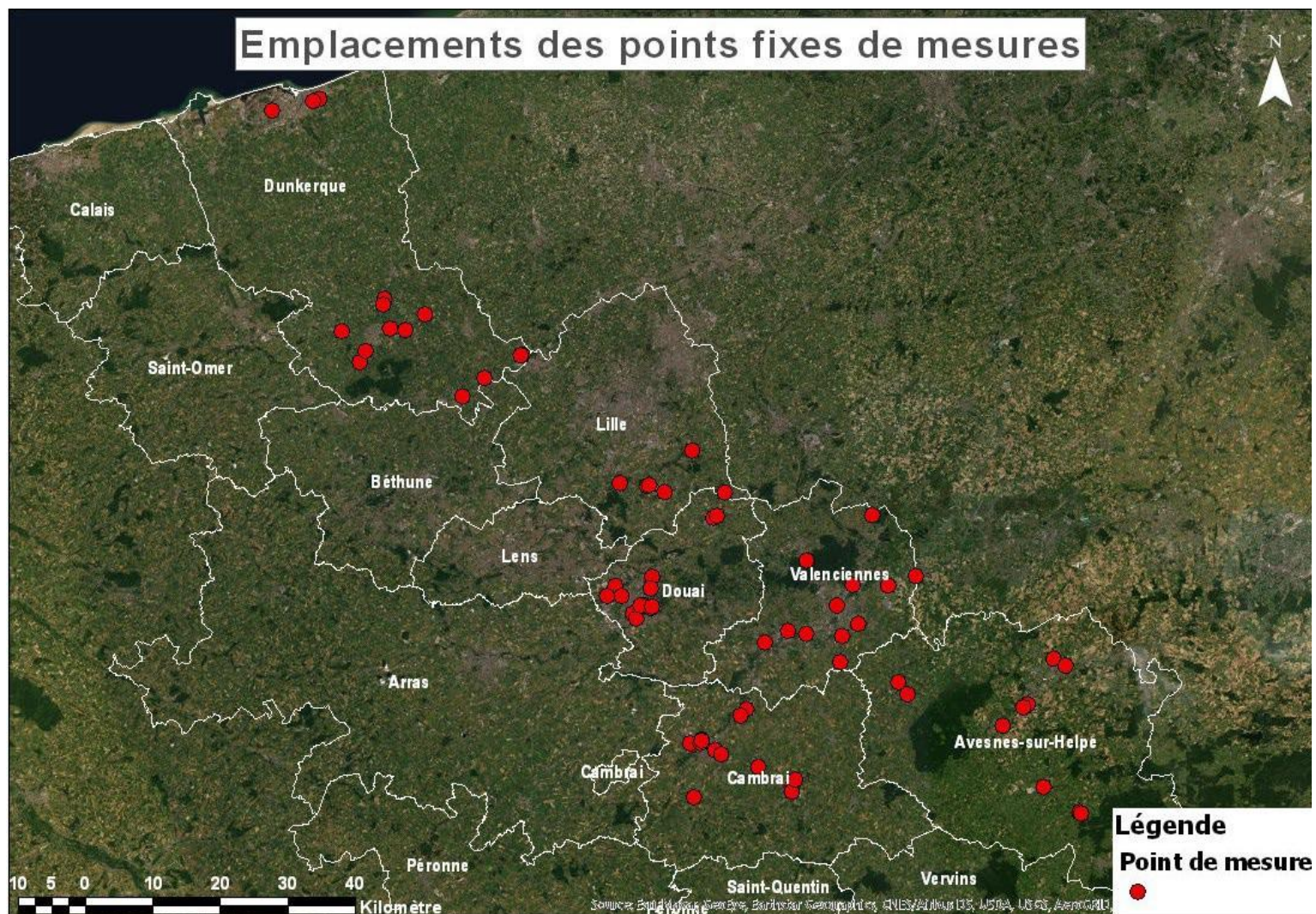
Le positionnement des points de mesure est précisé dans le tableau ci-dessous :

| N° | Commune | Adresse | Route | N° | Commune | Adresse | Route |
|------|-----------------------|--------------------------|---------|------|------------------------|-----------------------------|---------|
| PF01 | CARNIERES | 50 ham Boistrancourt | RD 643 | PF36 | SIN LE NOBLE | 141 rue Ferrer | RD 500 |
| PF02 | CAMBRAI | 326 avenue du Cateau | RD 2643 | PF37 | CUINCY | 57 Impasse Sadi Carnot | RD 621 |
| PF03 | CAMBRAI | 1400 avenue du Cateau | RD 2643 | PF38 | ATTICHES | 10 rue Montée | RD 86 |
| PF04 | CAUDRY | 30 rue de Saint Quentin | RD 16 | PF39 | PONT À MARCQ | 203 rue Nationale | RD 2549 |
| PF05 | CAUDRY | 129 rue de Saint Quentin | RD 16 | PF40 | CYSOING | 745 rue Jean Baptiste Lebas | RD 955 |
| PF06 | RAILLENCOURT STE OLLE | 288 route Arras | RD 939 | PF41 | MOUCHIN | 47 route Douai | RD 938 |
| PF07 | RAILLENCOURT STE OLLE | 700 route Arras | RD 939 | PF42 | TEMPLEUVE | 6 route Nationale | RD 549 |
| PF08 | NEUVILLE SAINT REMY | 6 rue du Comte d'Artois | RD 630 | PF43 | PONT À MARCQ | 15 rue Georges Brassens | RD 549 |
| PF09 | NEUVILLE SAINT REMY | 68 bis rue de Lille | RD 630 | PF44 | BORRE | 667 route Nationale | RD 642 |
| PF10 | NEUVILLE SAINT REMY | 107 rue de Lille | RD 2643 | PF45 | DUNKERQUE | 15 Place de la Liberté | RD 601 |
| PF11 | THUN SAINT MARTIN | 2 rue du Pont d'Iwuy | RD 630 | PF46 | MORBECQUE | 65 rue St Firmin | RD 916 |
| PF12 | THUN SAINT MARTIN | 15 route Nationale | RD 630 | PF47 | NIEPPE | 1074 rue d'Armentières | RD 933 |
| PF13 | MASNIERES | 38 rue Lain | RD 644 | PF48 | PRADELLES | 783 rue Nationale | RD 642 |
| PF14 | CAUDRY | 1bis route Nationale | RD 643 | PF49 | SAINT SYLVESTRE CAPPEL | 2 route Hazebrouck | RD 916 |

| N° | Commune | Adresse | Route | N° | Commune | Adresse | Route |
|------|-----------------------|----------------------------------|---------|------|------------------------------------|-----------------------------|------------|
| PF15 | AULNOYE AYMERIES | 110 rue de Maubeuge | RD 959 | PF50 | NIEPPE | 18 rue Louis Loucheur | RD 945N |
| PF16 | AVESNES SUR HELPE | 8 rue Gossuin | RD 951 | PF51 | FLÊTRE | 409 rue Nationale | RD 933 |
| PF17 | MAUBEUGE | 231bis route de Feignies | RD 105 | PF52 | WALLON CAPPEL | 220 route nationale | RD 642 |
| PF18 | LE QUESNOY | 31 chemin des Croix | RD 86 | PF53 | MORBECQUE | 15 Le Hasard | RD 916 |
| PF19 | SAINS DU NORD | 85 rue Sadi Carnot | RD 951 | PF54 | SAINT SYLVESTRE CAPPEL | 35 route d'Hazebroucq | RD 916 |
| PF20 | SAINS DU NORD | 128 rue Sadi Carnot | RD 951 | PF55 | TÉTEGHEM COUDEKERQUE VILLAGE | 22 route de Furnes | RD 601 |
| PF21 | SAINT REMY DU NORD | 58 Grand Rue | RD 959 | PF56 | TÉTEGHEM COUDEKERQUE VILLAGE | 52 allée des Acacias | RD 601 |
| PF22 | SAINT REMY DU NORD | 37 rue d'Aulnoye | RD 959 | PF57 | ESTAIRCES | 9 rue de Lille | RD 947 |
| PF23 | MAUBEUGE | 4 allée du Océan Pacifique | RD 2602 | PF58 | STEENWERCK | 45 rue de la Lys | RD 122 |
| PF24 | LE QUESNOY | 176 route de Valenciennes | RD 934 | PF59 | VIEUX CONDÉ | 479 rue Jules Guesde | RD 75A |
| PF25 | DOUAI | 42 rue Dieulot | RD 643 | PF60 | ROUVIGNIES | 21 rue des Bleuets | RD 630 |
| PF26 | LAMBRES LEZ DOUAI | 3 Route Nationale | RD 643 | PF61 | SAINT AMAND LES EAUX | 698 rue Grise Chemise | RD 169 |
| PF27 | LAUWIN PLANQUE | 36 rue Louis et Julie Sylvain | RD 643 | PF62 | DENAIN | 5 rue Paul Bert | RD 40 |
| PF28 | DOUAI | 55 rue du Dragon Vert | RD 643 | PF63 | QUIÉVRECHAIN | 21bis avenue Jean Jaurès | RD 630 |
| PF29 | ORCHIES | 49 rue Jules Rieu | RD 938 | PF64 | QUIÉVRECHAIN | 351 rue Jean Jaurès | RD 630 |
| PF30 | DOUAI | 15 rue d'Arcy | RD 917 | PF65 | ANZIN | 33 rue Constant Moyaux | RD 370 |
| PF31 | SIN LE NOBLE | 322 rue Henri Lemette | RD 13 | PF66 | QUÉRÉNAING | 76 rue Jean Monnet | RD 958 |
| PF32 | SIN LE NOBLE | 440 rue de Douai | RD 13 | PF67 | FAMARS | 18 rue de la Sabliere | RD 958 |
| PF33 | SIN LE NOBLE | 1012 rue de Douai | RD 13 | PF68 | LOURCHES | 906 rue Jean Jaurès | RD 49 |
| PF34 | WAZIERS | 15 rue Victor Hugo | RD 35 | PF69 | BRUAY SUR L'ESCAUT | 8 rue de l'Europe | RD 75 |
| PF35 | LANDAS | 297 route Tournai | RD 938 | PF70 | MARLY | 40 rue de la Fauvette | RD 73 |

Positions des points de mesures acoustiques

Les résultats des mesures acoustiques réalisées en novembre 2021 sont présentés en **annexe 3** du PPBE (**livret B**). La carte suivante présente la localisation de ces points de mesures.



Vue d'ensemble de la localisation des points de mesures acoustiques

Synthèse des résultats des mesures acoustiques

La campagne de mesures ainsi que l'analyse des CBS ont permis de mettre en évidence certaines incohérences dans les trafics observés (différences entre les trafics mesurés et les trafics utilisés pour l'établissement des CBS). Ces incohérences ont été signalées aux services de l'Etat et des corrections ont été apportées pour l'élaboration des CBS de 4^{ème} échéance.

| Nombre de points de mesures acoustiques en dépassement de seuil | Nombre de points de mesures acoustiques sous les seuils | Nombre de points de mesures acoustiques où des incohérences (notamment de trafic) sont à lever |
|---|---|--|
| 16 | 42 | 12 |

Lorsque la donnée de trafic est fiable, le niveau sonore mesuré est recalé sur la base du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA).

Il est, ainsi, possible de conclure que 16 points de mesures acoustiques présentent des niveaux sonores recalés sur le trafic annuel supérieurs au seuil réglementaire de 68 dB(A) pour l'indicateur Lden :

- au point PF1 sur la commune de Carnières (RD 643),
- au point PF11 sur la commune Thun Saint Martin (RD 630),
- au point PF13 sur la commune de Masnières (RD 644), zone de plainte,
- aux points PF19 et PF20 sur la commune de Sains du Nord (RD 951),
- au point PF21 sur la commune Saint Rémy du Nord (RD 959),
- au point PF26 sur la commune de Lambres lez Douai (RD 643),
- au point PF29 sur la commune de Orchies (RD 938),
- au point PF30 sur la commune de Douai (RD 917),
- au point PF42 sur la commune de Templeuve (RD 549),
- au point PF46 sur la commune de Morbecque (RD 916),
- au point PF49 sur la commune de Saint Sylvestre Cappel (RD 916),
- au point PF51 sur la commune de Flêtre (RD 933), zone de plainte,
- au point PF54 sur la commune de Saint Sylvestre Cappel (RD 916), zone de plainte,
- au point PF58 sur la commune de Steenwerck (RD 122), zone de plainte mais secteur non concerné par les CBS,
- au point PF69 sur la commune de Bruay sur l'Escaut (RD 75), zone de plainte.

Par ailleurs, des niveaux sonores relativement importants qui frôlent le seuil de l'indicateur L_{den} (valeurs autour de 67 dB(A)) ont aussi été inventoriés le long des infrastructures suivantes :

- RD 630 à Thun Saint Martin (PF12),
- RD 959 à Aulnoye Aymeries (PF15),
- RD 35 à Waziers (PF34),
- RD 86 à Attiches (PF38),
- RD 75A à Vieux Condé (PF59),
- RD 370 à Anzin (PF65),
- RD 938 à Landas (PF35),
- RD 49 à Louches (PF68).

III.2. IDENTIFICATIONS DES SECTEURS EN DEPASSEMENT DE SEUIL

Identification et hiérarchisation des zones à enjeux

Chaque infrastructure routière a été découpée en zones homogènes présentant le même trafic et la même configuration routière (vitesse, largeur de chaussée ...).

Ces zones ont fait l'objet d'une **hiérarchisation**, prenant en compte le nombre de personnes en dépassement de seuil mais aussi l'importance des dépassements de seuil. La méthode de l'**Indice agrégé de population exposée**, proposée par Bruitparif a été utilisée, elle est présentée en **annexe 5**.

379 zones à enjeux ont ainsi été identifiées. Parmi ces zones, 165 présentent des incohérences en terme de trafic qui seront levées lors de l'établissement du PPBE de 4^{ème} échéance.

Les zones sont présentées par Arrondissement dans un atlas cartographique communal annexé au présent rapport en **annexe 2 (livret A)** ainsi que dans un tableau en **annexe 4**.

Bilan par axe

Le tableau suivant représente pour chaque axe routier, une évaluation des populations exposées à des niveaux sonores supérieurs au seuil de 68 dB(A) en L_{den} .

Seuls les axes présentant un dépassement de seuil sont retenus dans celui-ci soit 88 axes au total.

| Axe* | Numéro des zones concernées | Communes concernées | Pop. totale par RD en dépassement de seuil L_{den} | |
|-------|--------------------------------------|--|--|-------------|
| | | | Donnée PPBE | Donnée CBS* |
| RD 2 | 247 | Cappelle-la-Grande | 16,1 | 0 |
| RD 4 | 350 | Téteghem-Coudekerque-Village | 2,3 | 0 |
| RD 8 | 115, 188, 364 | Masny, Attiches | 124,2 | 189 |
| RD 13 | 12, 44, 112, 150, 169, 171, 211, 339 | Sin-le-Noble, Valenciennes, Loffre, Wallers, Dechy | 1051,1 | 1630 |
| RD 16 | 9, 79 | Caudry | 880,9 | 1390 |
| RD 23 | 123 | Bailleul | 82,8 | 417 |
| RD 25 | 344, 345 | Férin, Sin-le-Noble | 4,6 | 11 |
| RD 33 | 3, 178 | Aulnoye-Aymeries | 632,5 | 735 |
| RD 35 | 34 | Waziers | 213,9 | 455 |

| Axe* | Numéro des zones concernées | Communes concernées | Pop. totale par RD en dépassement de seuil L _{den} | |
|--------|---|--|---|------------|
| | | | Donnée PPBE | Donnée CBS |
| RD 37 | 282, 348 | Terdeghem, Saint-Sylvestre-Cappel | 11,5 | 19 |
| RD 39 | 54, 349 | Gondecourt, Herrin | 287,5 | 3249 |
| RD 40 | 96, 314, 351 | Denain, Maing, Thiant | 131,1 | 141 |
| RD 44 | 45 | Valenciennes | 349,6 | 215 |
| RD 49 | 66, 106, 132, 152 | Denain, Louches, Escaudain | 446,2 | 769 |
| RD 50 | 352, 353 | Vicq, Onnaing | 4,6 | 3 |
| RD 58 | 91, 133, 167, 231, 259, 285, 316 | Roost-Warendin, Sin-le-Noble, Douai | 292,1 | 393 |
| RD 59 | 317 | Trith-Saint-Léger | 4,6 | 22 |
| RD 70 | 2, 99, 125, 233, 362 | Beuvrages, Petite-Forêt, Aubry-du-Hainaut, Raismes | 1147,7 | 1180 |
| RD 73 | 57 | Marly | 273,7 | 373 |
| RD 75 | 217, 287, 323, 324 | Bruay-sur-l'Escaut, Saint-Saulve | 43,7 | 108 |
| RD 79 | 35, 302 | Dunkerque | 388,7 | 827 |
| RD 81 | 147, 175, 189, 227 | Rœulx, Escaudain | 151,8 | 385 |
| RD 86 | 122 | Potelle, Le Quesnoy | 85,1 | 78 |
| RD 95 | 118, 331 | Hautmont | 94,3 | 167 |
| RD 105 | 205, 210, 237, 335, 336 | Feignies, Maubeuge | 75,9 | 159 |
| RD 107 | 90, 149 | Louvroil, Maubeuge | 184 | 400 |
| RD 114 | 73 | Cambrai | 177,1 | 215 |
| RD 120 | 312, 337 | Auby | 6,9 | 579 |
| RD 121 | 31, 220 | Hautmont | 414 | 215 |
| RD 122 | 151, 338 | Steenwerck, Nieppe | 2,3 | 53 |
| RD 125 | 72, 246 | Cuincy | 108,1 | 203 |
| RD 131 | 340, 341 | Grande-Synthe | 4,6 | 2 |
| RD 169 | 1, 21, 22, 114, 192, 212, 221, 297, 342 | Anzin, Raismes, Valenciennes, Saint-Amand-les-Eaux | 3339,6 | 4651 |
| RD 195 | 213, 258, 271, 343 | Maubeuge, Neuf-Mesnil | 52,9 | 59 |

| Axe* | Numéro des zones concernées | Communes concernées | Pop. totale par RD en dépassement de seuil L_{den} | |
|--------|---|--|--|------------|
| | | | Donnée PPBE | Donnée CBS |
| RD 320 | 85 | Roost-Warendin, Roost | 133,4 | 343 |
| RD 370 | 47, 193 | Anzin, Valenciennes | 356,5 | 525 |
| RD 375 | 59 | Raismes | 262,2 | 494 |
| RD 405 | 109 | Neuf-Mesnil, Hautmont | 98,9 | 97 |
| RD 413 | 159 | Sin-le-Noble | 50,6 | 108 |
| RD 500 | 238, 283, 354 | Sin-le-Noble | 29,9 | 30 |
| RD 520 | 284 | Flers-en-Escrebieux | 9,2 | 13 |
| RD 549 | 206, 274, 315 | Templeuve-en-Pévèle, Orchies, Avelin | 43,7 | 1192 |
| RD 601 | 63, 129, 160, 170, 260, 355 | Dunkerque, Coudekerque-Branche, Tétéghem-Coudekerque-Village, Loon-Plage | 420,9 | 581 |
| RD 602 | 14, 101, 248 | Louvroil, Maubeuge, Rousies | 752,1 | 972 |
| RD 621 | 239, 298 | Cuincy, Courchelettes, Lambres-lez-Douai | 25,3 | 11 |
| RD 625 | 222, 299 | Dunkerque | 29,9 | 51 |
| RD 630 | 8, 28, 32, 43, 46, 58, 69, 76, 87, 92, 94, 121, 126, 128, 179, 180, 194, 214, 215, 223, 224, 249, 261, 262, 275, 276, 277, 278, 279, 300, 356 | Escaudœuvres, Quiévrechain, Iwuy, Thun-Saint-Martin, Neuville-Saint-Rémy, Cambrai, Onnaing, Douchy-les-Mines, Rouvignies, La Sentinelle, Trith-Saint-Léger, Fontaine-Notre-Dame, Raillencourt-Sainte-Olle, Saint-Saulve, Haulchin, Prouvy, Bouchain, Lieu-Saint-Amand, Hordain | 3788,1 | 4718 |
| RD 642 | 77, 141, 143, 153, 154, 165, 186, 195, 250, 251, 301, 318, 319, 320, 357 | Renescure, Ebblinghem, Hazebrouck, Merris, Méteren, Lynde, Wallon-Cappel, Borre, Strazeele | 565,8 | 626 |

| Axe* | Numéro des zones concernées | Communes concernées | Pop. totale par RD en dépassement de seuil L _{den} | |
|--------|---|---|---|------------|
| | | | Donnée PPBE | Donnée CBS |
| RD 643 | 10, 89, 33, 40, 61, 67, 103, 39, 135, 166, 173, 196, 197, 207, 225, 240, 252, 263, 286, 358 | Douai, Aubencheul-au-Bac, Lauwin-Planque, Cuincy, Flers-en-Escrebieux, Inchy, Beaumont-en-Cambrésis, Beauvois-en-Cambrésis, Bugnicourt, Lambres-lez-Douai, Caudry, Carnières, Sancourt, Aubigny-au-Bac, Estourmel, Boussières-en-Cambrésis, Dechy, Férin, Troisvilles | 2647,3 | 3030 |
| RD 644 | 29, 264, 265 | Masnières, Rumilly-en-Cambrésis, Les Rues-des-Vignes | 450,8 | 1073 |
| RD 645 | 15, 48, 52, 74, 81, 216, 232, 359 | Auberchicourt, Aniche, Sin-le-Noble, Guesnain, Dechy, Lewarde, Douai, Masny, Écaillon, Somain | 1600,8 | 2776 |
| RD 649 | 161, 174, 177, 187, 253, 280, 321, 360, 361 | Marpent, Feignies, La Longueville, Bavay, Wagnies-le-Petit, Wagnies, Jenlain, Curgies, Mau | 195,5 | 337 |
| RD 650 | 53, 322 | Lambres-lez-Douai | 310,5 | 276 |
| RD 902 | 130, 303 | Maubeuge | 80,5 | 73 |
| RD 916 | 24, 51, 60, 71, 82, 86, 111, 144, 176, 181, 208, 241, 266, 288, 325, 365, 366 | Wormhout, Morbecque, Coudekerque-Branche, Socx, Quaëdypre, Cappelle-la-Grande, Hazebrouck, Saint-Sylvestre-Cappel, Hondeghem, Bergues | 1796,3 | 1947 |
| RD 917 | 30, 13, 172, 296, 311, 333, 378 | Douai, Râches, Waziers | 876,3 | 2925 |
| RD 925 | 104, 190, 367 | Camphin-en-Carembault | 144,9 | 329 |
| RD 933 | 23, 25, 26, 65, 116, 156, 229, 304, 326 | Bailleul, Nieppe, Méteren, Flêtre | 1757,2 | 4983 |
| RD 934 | 88, 199, 230, 327 | Orsinval, Villers-Pol, Le Quesnoy | 188,6 | 159 |
| RD 935 | 93, 100, 142, 242, 281, 369, 370 | Condé-sur-l'Escaut, Valenciennes, Saint-Saulve, Bruay-sur-l'Escaut | 289,8 | 280 |
| RD 936 | 124 | Rousies, Ferrière-la-Grande | 82,8 | 22 |
| RD 938 | 20, 55, 117, 139, 162, 182, 183, 267, 306, 307, 329, 371 | Flines-lez-Raches, Coutiches, Orchies, Mouchin, Nomain, Râches | 853,3 | 1069 |

| Axe* | Numéro des zones concernées | Communes concernées | Pop. totale par RD en dépassement de seuil L _{den} | |
|---------|--|---|---|------------|
| | | | Donnée PPBE | Donnée CBS |
| RD 939 | 18 | Raillencourt-Sainte-Olle, Cambrai | 448,5 | 482 |
| RD 942 | 134, 163, 168, 254, 330 | Cambrai, Cauroir, Le Quesnoy, Solesmes, Escaudœuvres | 188,6 | 399 |
| RD 943 | 41 | Bouchain | 363,4 | 452 |
| RD 945 | 49, 120, 204, 257, 270, 334 | La Gorgue, Nieppe | 207 | 516 |
| RD 947 | 19, 97, 290, 308 | Estaires | 660,1 | 1203 |
| RD 948 | 291 | Steenvoorde | 9,2 | 3 |
| RD 951 | 95, 119, 148, 157, 234, 235, 268, 372, 373 | Aulnoye-Aymeries, Sémeries, Sains-du-Nord, Avesnelles, Berlaimont, Aulnoye, Avesnes-sur-Helpe | 384,1 | 1252 |
| RD 953 | 236, 255, 256, 292, 374 | Hasnon, Rosult | 64,4 | 88 |
| RD 954 | 201, 269 | Saint-Amand-les-Eaux, Nivelles | 43,7 | 59 |
| RD 955 | 16, 80, 84, 105, 145, 184, 209, 309, 375 | Solesmes, Cysoing, Saint-Amand-les-Eaux, Rosult, Denain, Haulchin | 1133,9 | 1521 |
| RD 957 | 70, 56, 62, 131, 136, 191, 243, 244, 376 | Marchiennes, Beuvry-la-Forêt, Somain, Orchies, Rieulay | 832,6 | 1691 |
| RD 958 | 98, 113, 146, 202, 245, 332, 377 | Aulnoy-lez-Valenciennes, Quérénaing, Vendegies-sur-Écaillon, Maing, Famars | 315,1 | 308 |
| RD 959 | 27, 68, 83, 102, 137, 158, 203, 293, 294, 295, 310 | Aulnoye-Aymeries, Bachant, Jeumont, Marpent, Saint-Remy-du-Nord, Hautmont, Louvroil | 1083,3 | 1399 |
| RD 2076 | 78, 140 | Cambrai | 230 | 298 |
| RD 2549 | 50, 185 | Pont-à-Marcq | 349,6 | avec RD549 |
| RD 2642 | 36, 110, 272 | Borre, Pradelles, Strazeele | 356,5 | avec RD642 |
| RD 2643 | 4, 17, 38, 273, 346, 347 | Le Cateau-Cambrésis, Cambrai, Neuville-Saint-Rémy, Awoingt, Tilloy-lez-Cambrai | 2028,6 | 1539 |
| RD 2934 | 164 | Le Quesnoy | 46 | 65 |
| RD 169B | 7 | Saint-Amand-les-Eaux | 779,7 | 884 |
| RD 195B | 127, 313 | Maubeuge, Louvroil | 80,5 | 83 |

| Axe* | Numéro des zones concernées | Communes concernées | Pop. totale par RD en dépassement de seuil L _{den} | |
|----------|---|---|---|------------|
| | | | Donnée PPBE | Donnée CBS |
| RD 213.2 | 219 | Aubry-du-Hainaut, Hérin | 25,3 | 105 |
| RD 75A | 11, 107, 108, 155, 198, 226 | Vieux-Condé, Condé-sur-l'Escaut | 710,7 | 1305 |
| RD 75NE | 363 | Marly | 2,3 | 0 |
| RD 916B | 218, 228 | Coudekerque-Branche | 48,3 | 370 |
| RD 933B | 368 | Bailleul | 2,3 | 4 |
| RD 935A | 5, 6, 37, 42, 64, 75, 138, 200, 289, 305, 328 | Valenciennes, Bruay-sur-l'Escaut, Anzin, Fresnes-sur-Escaut, Escautpont | 3086,6 | 5703 |

*La donnée CBS correspond au tableau p16 à 30 du résumé non technique de 3ème échéance - réseau routier non concédé - octobre 2018.

| | Données CBS modélisation | Données après campagne de mesures |
|---|--------------------------|-----------------------------------|
| Population en dépassement de seuil L_{den} | 68 061 | 42 407 |
| Nombre des établissements sensibles | 82 | 21 |

Sur un total de 2 400 000 habitants, hors Métropole Européenne de Lille (MEL) **42 407 habitants sont en dépassements L_{den}, soit environ 1,7 % de la population départementale hors MEL.**

Bilan par zone à enjeux

Le tableau qui suit présente les 50 premières zones étudiées dans un ordre décroissant de l'indice agrégé de population exposée. L'annexe 4 présente l'ensemble des zones.

| Ordre de priorité | RD | Communes concernées | Indice agrégé de population exposée | Population au-dessus du seuil L_{den} | Population au-dessus du seuil L_n | Etablissements sensibles en dépassement de seuil |
|-------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| 1 | RD 169 | Anzin, Raismes | 2228,7 | 2214,9 | 13,8 | |
| 2 | RD 70 | Beuvrages | 1242,9 | 924,6 | 2,3 | Ecole Jolio Curie |
| 3 | RD 33 | Aulnoye-Aymeries | 1240,1 | 598 | 16,1 | Lycée Sainte-Jeanne d'Arc |
| 4 | RD 2643 | Le Cateau-Cambrésis | 1074,1 | 1071,8 | 2,3 | |
| 5 | RD 935A | Valenciennes | 1021,2 | 1018,9 | 2,3 | |
| 6 | RD 935A | Bruay sur l'Escaut, Anzin | 798,1 | 791,2 | 6,9 | |
| 7 | RD 169B | Saint Amand les Eaux | 782 | 779,7 | 2,3 | |
| 8 | RD 630 | Escaudœuvres | 782 | 775,1 | 6,9 | |
| 9 | RD 16 | Caudry | 731,4 | 726,8 | 4,6 | |
| 10 | RD 643 | Douai | 697,4 | 538,2 | 9,2 | Ecole Madame René Coty |
| 11 | RD 75A | Vieux Condé | 689,6 | 414 | 4,6 | Ecole Marcel Caby |
| 12 | RD 13 | Sin le Noble | 674,4 | 460 | 18,4 | Ecole Sant Vincent de Paul |
| 13 | RD 917 | Râches | 673,9 | 669,3 | 4,6 | |
| 14 | RD 602 | Louvroil, Maubeuge | 621 | 618,7 | 2,3 | |
| 15 | RD 645 | Auberchicourt, Aniche | 604,9 | 602,6 | 2,3 | Clinique Les Bruyères |
| 16 | RD 955 | Solesmes | 602,6 | 600,3 | 2,3 | |
| 17 | RD 2643 | Cambrai | 568,1 | 565,8 | 2,3 | |
| 18 | RD 939 | Raillencourt Sainte Olle, Cambrai | 559,8 | 448,5 | 2,3 | Ecole Jacques Brel |
| 19 | RD 947 | Estaires | 522,1 | 519,8 | 2,3 | |
| 20 | RD 938 | Flines lez Raches | 504 | 411,7 | 2,3 | Ecole Saint Michel |
| 21 | RD 169 | Valenciennes | 501,4 | 473,8 | 27,6 | |
| 22 | RD 169 | Raismes | 476,1 | 473,8 | 2,3 | |
| 23 | RD 933 | Bailleul | 462,3 | 460 | 2,3 | Etablissement Public de Santé Mentale CMP Enfants Adolescents |
| 24 | RD 916 | Wormhout | 455,4 | 453,1 | 2,3 | |
| 25 | RD 933 | Bailleul | 446,2 | 441,6 | 4,6 | Centre hospitalier de Bailleul |
| 26 | RD 933 | Nieppe | 443,9 | 441,6 | 2,3 | |
| 27 | RD 959 | Aulnoye Aymeries, Bachant | 434,7 | 423,2 | 11,5 | |

| Ordre de priorité | RD | Communes concernées | Indice agrégé de population exposée | Population au-dessus du seuil L_{den} | Population au-dessus du seuil L_n | Etablissements sensibles en dépassement de seuil |
|-------------------|---------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| 28 | RD 630 | Quiévrechain | 432,4 | 427,8 | 4,6 | |
| 29 | RD 644 | Masnières, Rumilly en Cambrésis | 425,5 | 423,2 | 2,3 | |
| 30 | RD 917 | Douai | 408,9 | 142,6 | 2,3 | Ecole Les Tilleuls |
| 31 | RD 121 | Hautmont | 395,6 | 391 | 4,6 | |
| 32 | RD 630 | Iwuy, Thun Saint Martin | 395,6 | 393,3 | 2,3 | |
| 33 | RD 643 | Lauwin Planque, Cuincy, Flers en Escrebieux | 393,3 | 356,5 | 36,8 | |
| 34 | RD 35 | Waziers | 389,8 | 213,9 | 6,9 | Ecole Jacques Duclos |
| 35 | RD 79 | Dunkerque | 386,4 | 384,1 | 2,3 | |
| 36 | RD 2642 | Borre | 382,6 | 278,3 | 2,3 | Ecole René Delhay |
| 37 | RD 935A | Anzin, Valenciennes | 379,5 | 377,2 | 2,3 | |
| 38 | RD 2643 | Neuville Saint Rémy | 377,2 | 374,9 | 2,3 | |
| 39 | RD 643 | Cuincy, Douai | 370,3 | 368 | 2,3 | |
| 40 | RD 943 | Bouchain | 365,7 | 363,4 | 2,3 | |
| 41 | RD 935A | Fresnes sur Escaut | 358,8 | 356,5 | 2,3 | |
| 42 | RD 630 | Neuville Saint Rémy, Cambrai | 356,5 | 354,2 | 2,3 | |
| 43 | RD 13 | Valenciennes | 351,9 | 349,6 | 2,3 | |
| 44 | RD 44 | Valenciennes | 351,9 | 349,6 | 2,3 | |
| 45 | RD 630 | Cambrai | 342,7 | 340,4 | 2,3 | |
| 46 | RD 370 | Anzin, Valenciennes | 335,8 | 333,5 | 2,3 | |
| 47 | RD 645 | Sin le Noble | 328,9 | 326,6 | 2,3 | |
| 48 | RD 945 | La Gorgue | 326,2 | 52,9 | 2,3 | Ecole Saint Martin La Gorgue |
| 49 | RD 2549 | Pont à Marcq | 319,7 | 317,4 | 2,3 | |
| 50 | RD 916 | Morbecque | 317,4 | 315,1 | 2,3 | |

**Extrait du tableau présentant les caractéristiques des zones à enjeux
(50 premières zones)**

21 Établissements sensibles en dépassement de seuil :

| Ville | Nom de l'établissement | Nombre de Personnes fréquentant l'établissement |
|-------------------|--------------------------------|---|
| Annœullin | Ecole Saint-Anne | 267 |
| Aubencheul au Bac | Ecole Henri Matisse | 19 |
| Auberchicourt | Clinique Les Bruyères | Nc |
| Aulnoye Aymeries | Lycée Sainte Jeanne d'Arc | 626 |
| Bailleul | Centre hospitalier de Bailleul | Nc |

| | | |
|-------------------|------------------------------|-----|
| Bailleul | CMP enfants adolescents | Nc |
| Beuvrages | Ecole Jolio Curie | 316 |
| Borre | Ecole René Delhay | 102 |
| Cambrai | Ecole Jacques Brel | 109 |
| Coutiches | Ecole Saint Joseph | 154 |
| Cuincy | Ecole Jean Zay | 86 |
| Douai | Ecole Les Tilleuls | 264 |
| Douai | Ecole Madame René Coty | 75 |
| Flines lez Raches | Ecole Saint Michel | 90 |
| La Gorgue | Ecole Saint Martin La Gorgue | 271 |
| Marchiennes | Ecole Le Grand Meaulnes | 94 |
| Pradelles | Ecole Jean-Jacques Vanooost | 30 |
| Sin le Noble | Ecole Saint Vincent de Paul | 196 |
| Steenwerck | Ecole du Tilleul | 56 |
| Vieux Condé | Ecole Marcel Caby | 271 |
| Waziers | Ecole Jacques Duclos | 169 |

Communes concernées par les 50 zones les plus impactées :

| | | | |
|--------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Aniche | Cuincy | Lauwin Planque | Raillencourt Sainte Olle |
| Anzin | Douai | Le Cateau en Cambrésis | Raismes |
| Auberchicourt | Dunkerque | Louvroil | Rumilly en Cambrésis |
| Aulnoye Aymeries | Escaudoeuvres | Masnières | Sin le Noble |
| Bâchant | Estaires | Maubeuge | Solesmes |
| Bailleul | Flers en Escrebieux | Morbecque | Saint Amand les Eaux |
| Beuvrages | Flines lez Raches | Neuville Saint Rémy | Thun Saint Martin |
| Borre | Fresnes sur Escaut | Nieppe | Valenciennes |
| Bouchain | Hautmont | Pont à Marcq | Vieux Condé |
| Bruay sur l'Escaut | Iwuy | Quiévrechain | Waziers |
| Cambrai | La Gorgue | Râches | Wormhout |
| Caudry | | | |

A noter que pour les communes de Borre, Le Cateau en Cambrésis et Pont à Marcq des contournements routiers, non pris en compte dans les CBS ont été réalisés. Les nuisances sonores ont ainsi été réduites dans les centres villes de ces communes.

Multi-exposition

11 zones à enjeux sont exposées à des nuisances sonores provenant d'autres sources que le trafic sur routes départementales : sources ferroviaires ou autres routes.

| Communes concernées | Nom de la voie | Ordre de priorité | Population concernée par la multi-exposition | Nombre de bâtiments concernés |
|---------------------|----------------|-------------------|--|-------------------------------|
| Cappelle la Grande | RD 916 | 82 | 21 | 6 |
| Coudekerque Branche | RD 916 | 60 | 16 | 6 |
| Le Quesnoy | RD 942 | 168 | 12 | 9 |
| Le Quesnoy | RD 2934 | 164 | 1 | 2 |
| Loffre | RD 13 | 112 | 4 | 2 |
| Raismes | RD 169 | 1 | 32 | 4 |
| Raismes | RD 375 | 59 | 30 | 11 |
| Sin le Noble | RD 645 | 48 | 17 | 4 |
| Sin le Noble | RD 645 | 81 | 5 | 1 |
| Bergues | RD 916 | 365 | 2 | 1 |
| Le Quesnoy | RD 86 | 122 | 6 | 3 |
| Total | | | 146 | 49 |

Il est à noter que les quantités d'habitations en multi-expositions de bruit sont souvent marginales.

III.3. IDENTIFICATION DES ZONES CALMES

La Directive Européenne invite l'Etat et les collectivités à identifier des zones calmes pour lesquelles des précautions peuvent être prises afin de veiller à les préserver des nuisances sonores.

Définition d'une zone calme

La définition donnée pour la notion de zone calme par la directive 2002/49/CE ou l'article L.572-6 du Code de l'Environnement est peu précise. Il s'agit d'« un espace extérieur remarquable par sa faible exposition au bruit, dans lequel l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition, compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues ».

Ainsi, il ne s'agit pas, a priori, de désigner comme zones calmes à préserver tous les endroits où le niveau de bruit serait inférieur à un seuil. La création d'une zone calme relève plus du champ de l'action en soi que du diagnostic spatio-acoustique. L'autorité en charge de l'élaboration d'un PPBE doit donc définir des critères propres de détermination de ces zones calmes ainsi que les objectifs de préservation les concernant.

Politique des ENN – Espaces Naturels du Nord

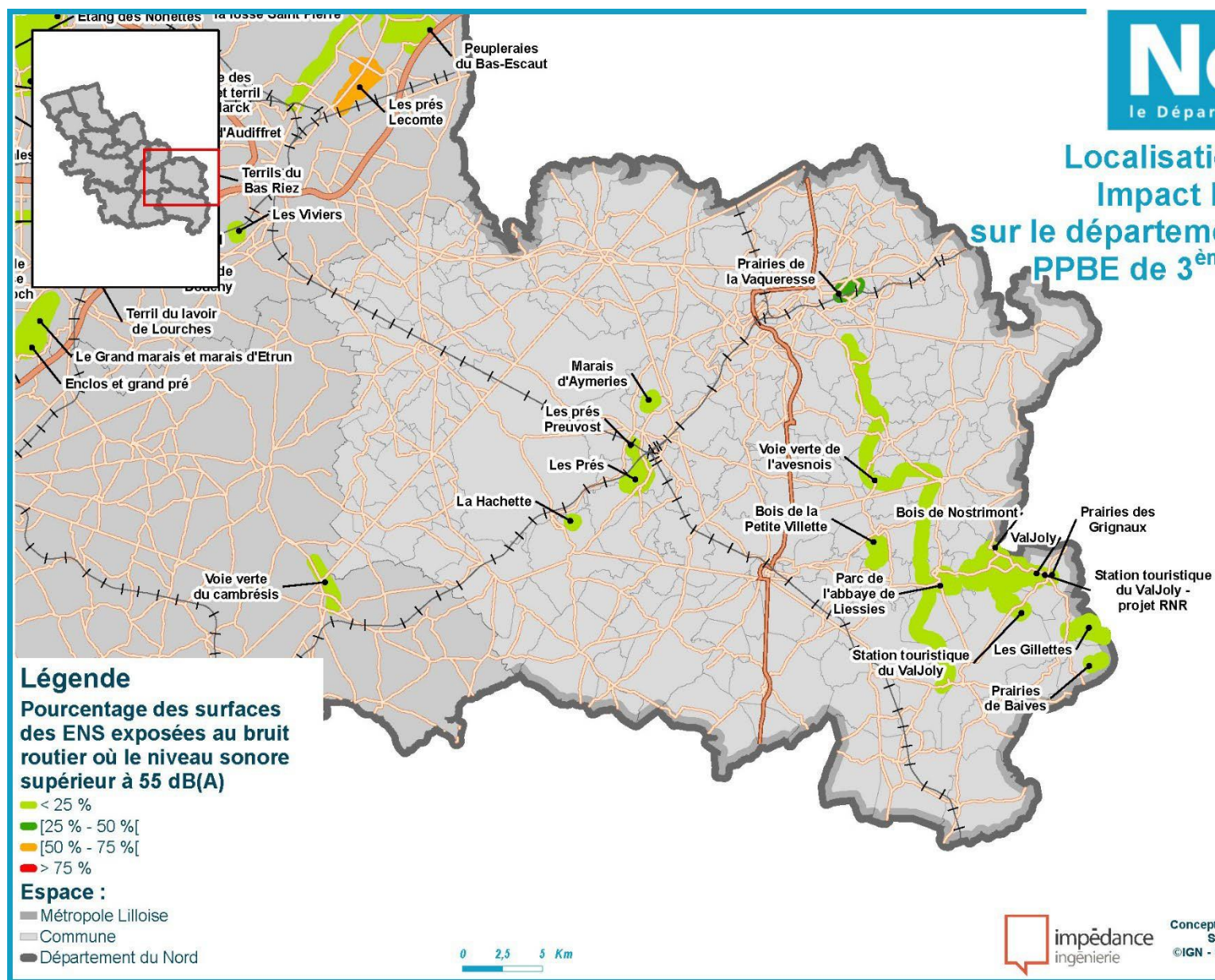
Le Département du Nord est compétent pour acquérir, aménager et gérer des Espaces Naturels Sensibles « remarquables ». Deux grands objectifs sont assignés à la politique ENS par la loi du 18 juillet 1985 : préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et aménager ces espaces pour être ouverts au public.

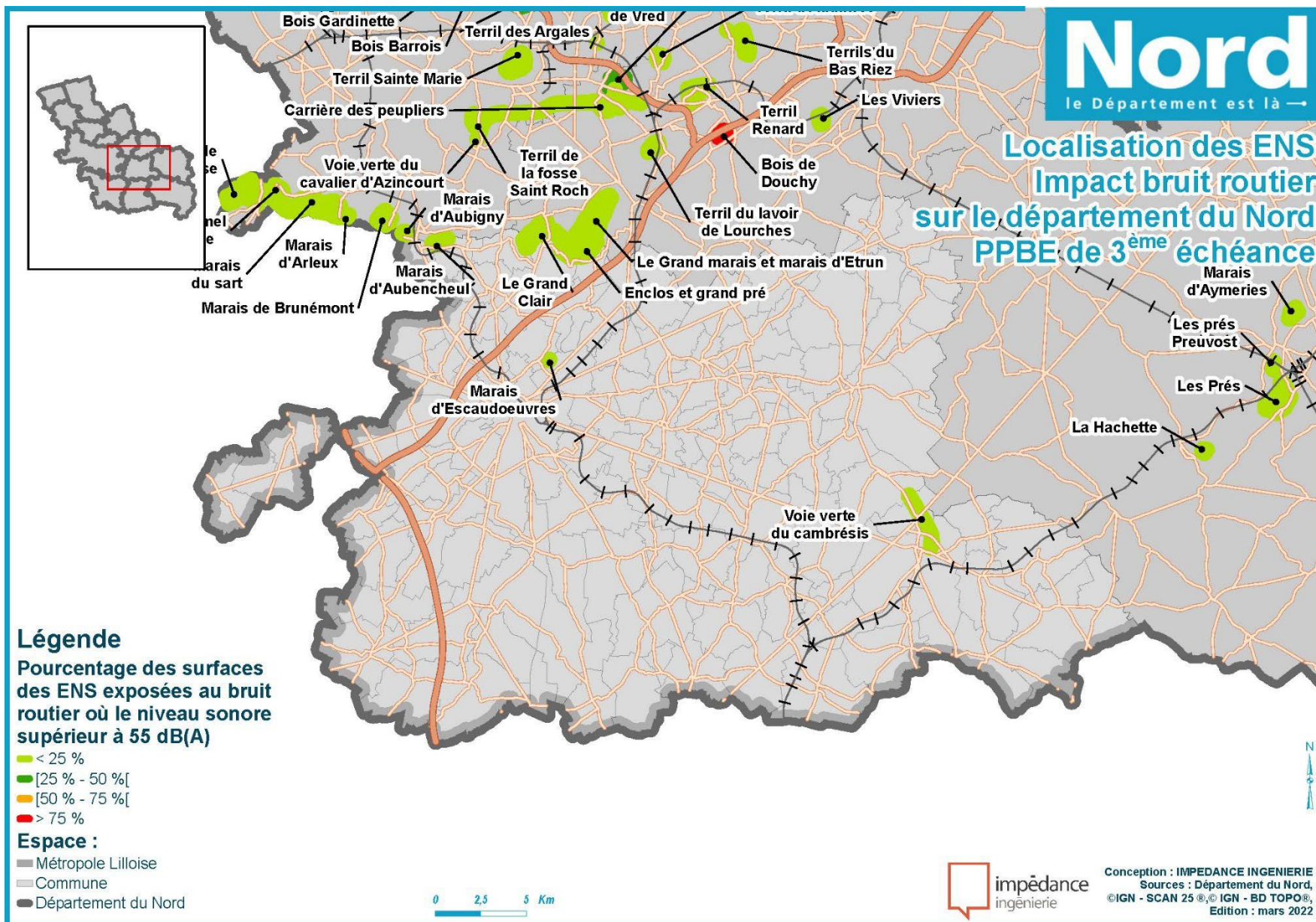
Pour demeurer des espaces appropriés à la promenade et à la détente, il apparaît judicieux de privilégier de faibles expositions au bruit (inférieur à 55 dB (A)).

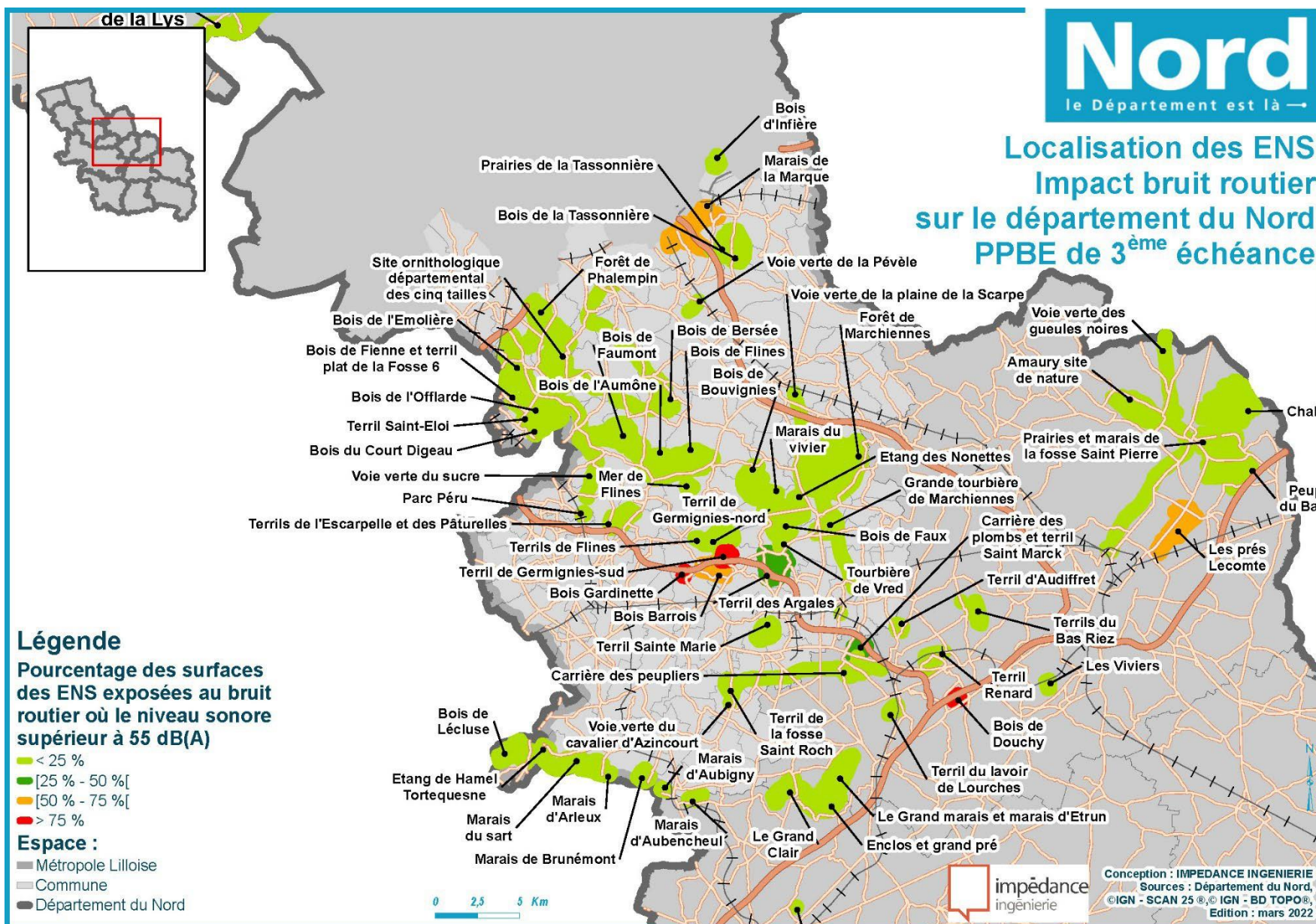
L'exposition au bruit des 103 ENN a été évaluée en superposant les résultats de la cartographie de bruit stratégique pour le bruit routier et ferroviaire.

Les cartes ci-dessous présentent les ENS en fonction du pourcentage de la surface des zones avec un niveau sonore inférieur à 55 dB(A) impactée par le bruit routier.

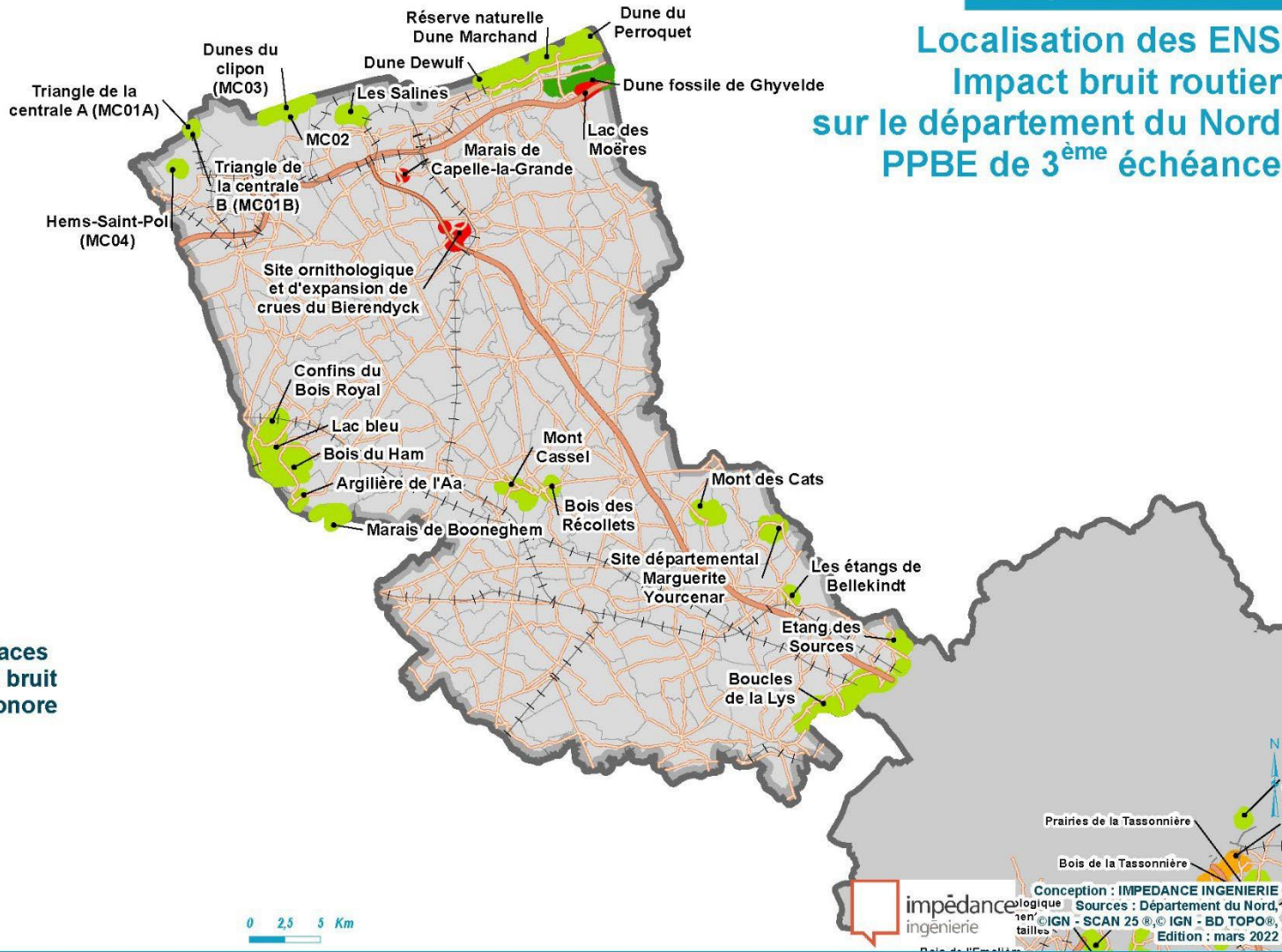
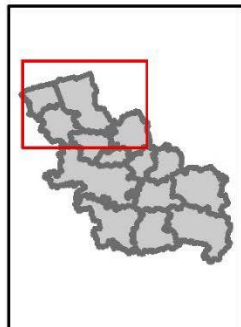
**Localisation des ENS
Impact bruit routier
sur le département du Nord
PPBE de 3^{ème} échéance**







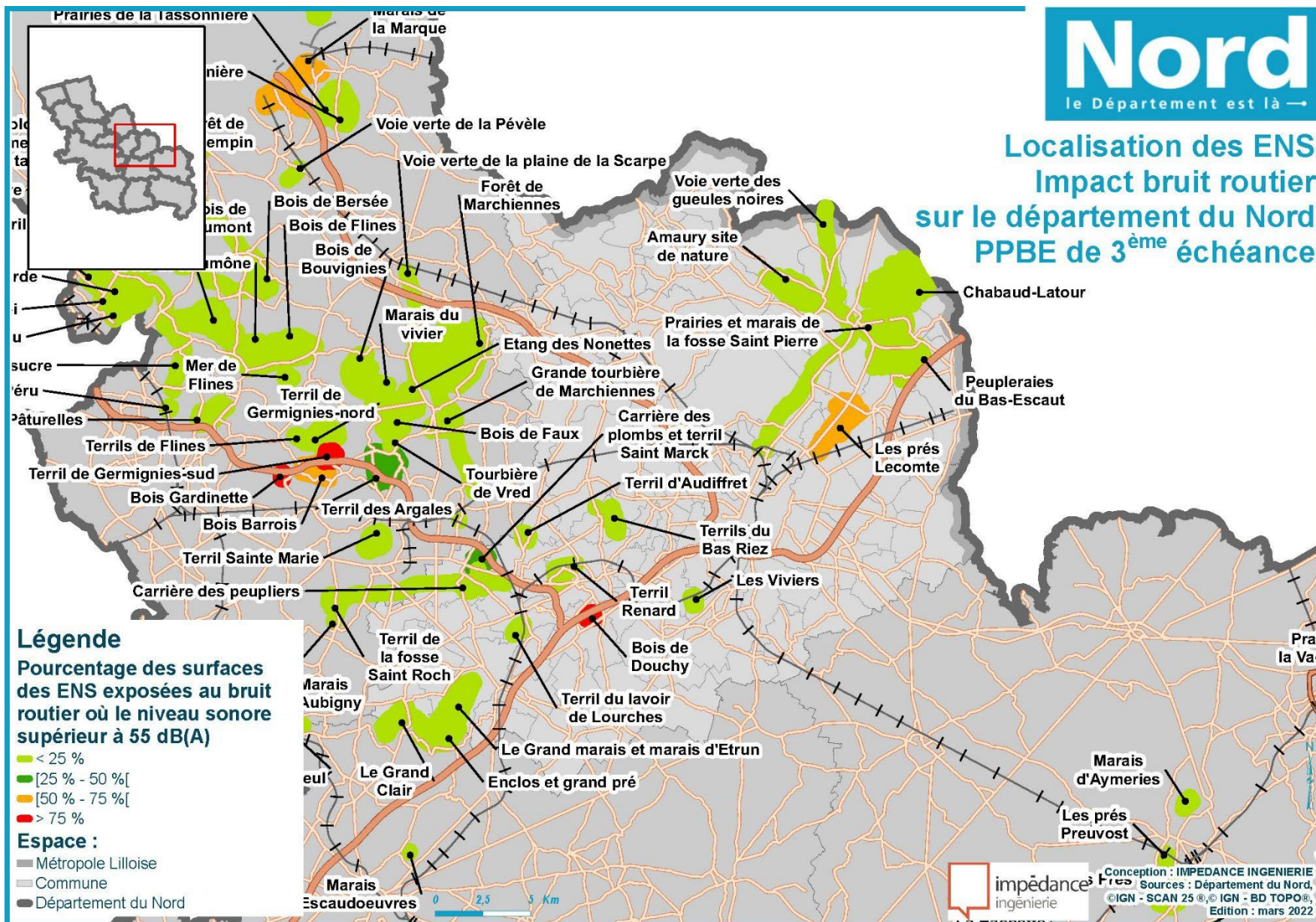
**Localisation des ENS
Impact bruit routier
sur le département du Nord
PPBE de 3^{ème} échéance**



Légende
Pourcentage des surfaces des ENS exposées au bruit routier où le niveau sonore supérieur à 55 dB(A)
 < 25 %
 [25 % - 50 %]
 [50 % - 75 %]
 > 75 %
Espace :
 Métropole Lilloise
 Commune
 Département du Nord

Conception : IMPEDANCE INGENIERIE
 Sources : Département du Nord, IGN - SCAN 25, IGN - BD TOPO
 Edition : mars 2022

**Localisation des ENS
Impact bruit routier
sur le département du Nord
PPBE de 3^{ème} échéance**



Le tableau ci-dessous présente les 27 ENN concernés par la nuisance sonore liée aux réseaux routier ou ferroviaire :

| NOM DE L' ENN | COMMUNE | SURFACE (en km ²) | Pourcentage de surface de l'ENS exposée à un niveau supérieur à | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|---|----------|-------------|----------|
| | | | Routier | | Ferroviaire | |
| | | | 55 dB(A) | 65 dB(A) | 55 dB(A) | 65 dB(A) |
| Marais de Cappelle la Grande | CAPPELLE LA GRANDE | 0,01 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| Site ornithologique et d'expansion de crues du Bierendyck | BIERNE | 0,26 | 100 | 84 | 0 | 0 |
| Lac des Moères | GHYVELDE | 0,21 | 100 | 49 | 0 | 0 |
| Bois de Douchy | DOUCHY LES MINES | 0,11 | 100 | 36 | 0 | 0 |
| Bois Gardinette | MONTIGNY EN OSTREVENT | 0,03 | 100 | 15 | 0 | 0 |
| Terril de Germignies sud | PECQUENCOURT | 0,28 | 89 | 25 | 0 | 0 |
| Bois Barrois | MONTIGNY EN OSTREVENT | 0,57 | 66 | 18 | 0 | 0 |
| Les prés Lecomte | SAINT SAULVE | 1,16 | 54 | 5 | 0 | 0 |
| Marais de la Marque | TEMPLEUVE EN PEVELE | 1,83 | 53 | 16 | 13 | 4 |
| Carrière des plombs et terril Saint Marck | ESCAUDAIN | 0,30 | 39 | 3 | 0 | 0 |
| Terril des Argales | RIEULAY | 1,68 | 37 | 15 | 0 | 0 |
| Dune fossile de Ghyvelde | GHYVELDE | 2,04 | 37 | 4 | 0 | 0 |
| Prairies de la Vaqueresse | ROUSIES | 0,46 | 28 | 0 | 0 | 0 |
| Boucles de la Lys | STEENWERCK | 3,86 | 22 | 3 | 1 | 0 |
| Terrils de l'Escarpelle et des Plôtuelles | ROOST WARENDIN | 0,78 | 21 | 1 | 0 | 0 |
| Prairies de la Tassonnière | CYSOING | 0,98 | 19 | 0 | 0 | 0 |
| Grande tourbière de Marchiennes | RIEULAY | 0,43 | 18 | 2 | 0 | 0 |
| Prairies et marais de la fosse Saint Pierre | CONDE SUR L'ESCAUT | 0,39 | 18 | 1 | 0 | 0 |
| Forêt de Phalempin | WAHAGNIES | 3,74 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| Voie verte de la plaine de la Scarpe | MARCHIENNES | 0,15 | 13 | 2 | 1 | 0 |
| Bois de Flines | RACHES | 3,52 | 7 | 1 | 0 | 0 |
| Voie verte des gueules noires | BRUAY SUR L'ESCAUT | 0,31 | 3 | 1 | 6 | 0 |
| Les Salines | GRANDE SYNTHÉ | 0,63 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Dune Dewulf | LEFFRINCKOUCKE | 2,44 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Les prés Preuvost | AULNOYE AYMERIES | 0,09 | 0 | 0 | 100 | 62 |
| Parc Péru | AUBY | 0,02 | 0 | 0 | 100 | 0 |

Les 76 sites ENN, ci-dessous, ne sont pas concernés par la nuisance sonore d'origine routière ou ferroviaire :

| Nom de l'ENN | Commune | Surface | Nom de l'ENN | Commune | Surface |
|--|-------------------|---------|---|-------------------|---------|
| Forêt de Marchiennes | MARCHIENNES | 8,56 | Etang de Hamel Torquesne | LECLUSE | 0,41 |
| Bois du Ham | SAINT MOMELIN | 6,17 | Carrière des peupliers | ABSCON | 0,37 |
| Chabaud Latour | THIVENCELLE | 4,79 | Bois des Récollets | CASSEL | 0,34 |
| Station touristique du Val Joly | WILLIES | 3,48 | Marais de Brunémont | BRUNEMONT | 0,31 |
| Bois de l'Offlarde | OSTRICOURT | 2,47 | Terrils du Bas Riez | HAVELUY | 0,29 |
| Peupleraies du Bas-Escaut | QUAROUBLE | 2,27 | Voie verte du cavalier d'Azincourt | MONCHECOURT | 0,25 |
| Bois de Faumont | RAIMBEAUCOURT | 2,18 | Terril Renard | DENAIN | 0,24 |
| Confins du Bois Royal | WATTEN | 2,16 | Bois de Fienne et terril plat de la Fosse 6 | OSTRICOURT | 0,22 |
| Dune du Perroquet | BRAY DUNES | 2,04 | Terril Saint-Eloi | OSTRICOURT | 0,21 |
| Le Grand marais et marais d'Etrun | BOUCHAIN | 1,96 | Hems-Saint-Pol (MC04) | GRAVELINES | 0,2 |
| Bois de Bouvignies | BOUVIGNIES | 1,84 | Marais du vivier | MARCHIENNES | 0,19 |
| Amaury site de nature | HERGNIES | 1,8 | Bois d'Infière | BOUVINES | 0,18 |
| Bois de Faux | MARCHIENNES | 1,8 | Bois de l'Aumône | FAUMONT | 0,18 |
| Site ornithologique départemental des cinq tailles | THUMERIES | 1,38 | Argilière de l'Aa | NIEURLET | 0,17 |
| Marais d'Arleux | ARLEUX | 1,33 | Terril de la fosse Saint Roch | MONCHECOURT | 0,16 |
| Bois de Nostrimont | EPPE SAUVAGE | 1,17 | Lac bleu | WATTEN | 0,13 |
| Bois de la Tassonnière | CYSOING | 1,14 | Val Joly | WILLIES | 0,13 |
| Réserve naturelle Dune Marchand | BRAY DUNES | 1,09 | Marais d'Aubenchoul | AUBENCHEUL AU BAC | 0,12 |
| Terril de Germignies-nord | FLINES RACHES LEZ | 1,09 | Prairies des Grignaux | EPPE-SAUVAGE | 0,12 |
| Enclos et grand pré | PAILLEN COURT | 0,94 | Terril du lavoir de Lourches | BOUCHAIN | 0,12 |
| Les Prés | LEVAL | 0,93 | Triangle de la centrale A (MC01A) | GRAVELINES | 0,12 |
| Site départemental Marguerite Yourcenar | SAINT JANS CAPPEL | 0,92 | Terril d'Audiffret | ESCAUDAIN | 0,11 |
| Mont Cassel | CASSEL | 0,85 | Voie verte du Cambrésis | MONTAY | 0,11 |
| Marais de Booneghem | NIEURLET | 0,81 | Les Viviers | PROUVY | 0,09 |
| Bois de Bersée | FAUMONT | 0,77 | Les étangs de Bellekindt | BAILLEUL | 0,09 |
| Bois de Lécluse | LECLUSE | 0,77 | Terrils de Flines | FLINES RACHES LEZ | 0,09 |
| Les Gillettes | MOUSTIER EN FAGNE | 0,76 | Marais d'Aymeries | AULNOYE AYMERIES | 0,08 |
| Mont des Cats | GODEWAERSVELDE | 0,73 | Mer de Flines | FLINES RACHES LEZ | 0,08 |
| Le Grand Clair | PAILLEN COURT | 0,68 | Marais du sart | ARLEUX | 0,07 |
| Bois de l'Emolière | WAHAGNIES | 0,65 | Etang des Nonettes | MARCHIENNES | 0,06 |
| Terril Sainte Marie | AUBERCHICOURT | 0,62 | Voie verte du sucre | ROOST WARENDIN | 0,06 |
| Bois du Court Digeau | OSTRICOURT | 0,58 | Prairies de Baives | BAIVES | 0,05 |

| | | | | | |
|--|--------------|------|-----------------------------------|-------------------|------|
| Voie verte de l'avesnois | DIMONT | 0,58 | Tourbière de Vred | VRED | 0,05 |
| Dunes du clipon (MC03) | LOON PLAGE | 0,55 | Marais d'Aubigny | AUBENCHEUL AU BAC | 0,04 |
| Parc de l'abbaye de Liessies | LIESSIES | 0,48 | Triangle de la centrale B (MC01B) | GRAVELINES | 0,04 |
| Bois de la Petite Vilette | FELLERIES | 0,45 | La Hachette | MAROILLES | 0,03 |
| Station touristique du Val Joly - projet RNR | EPPE SAUVAGE | 0,45 | MC02 | DUNKERQUE | 0,03 |
| Etang des Sources | NIEPPE | 0,44 | Marais d'Escaudoevres | ESCAUDOEUVRES | 0 |

IV. BILAN DES POLITIQUES MENEES SUR LES DIX DERNIERES ANNEES

Dans le cadre de sa politique de modernisation, d'aménagement et d'entretien des routes départementales, le Département contribue à prévenir le bruit routier de manière globale sur l'ensemble du réseau.

Ce paragraphe synthétise les politiques menées dans ce cadre.

IV.1. CREATION DE NOUVELLES INFRASTRUCTURES

Le Département du Nord a réalisé 4 projets de voies nouvelles visant à dévier et fluidifier les trafics vis-à-vis de zones urbanisées. Ces aménagements entraînent des diminutions de nuisances sonores dans les secteurs concernés. Le tableau, ci-dessous, présente ces 4 projets, pour un budget d'environ **164 millions d'euros**.

| Description de l'action / Localisation | Motif (raison) | Date de réalisation | Coût en Million € | Gain |
|--|---|---|--------------------------|--|
| Contournement de Pont à Marcq | Enrobé phonique sur tout le linéaire et réalisation de 3 écrans acoustiques. | 2015 | 0,088 M € (enrobés seul) | 2dB théorique |
| Contournement Nord Valenciennes | Diminution Fluidification du trafic et réduction des nuisances sonores pour les riverains aux abords de la RD 70, RD 375, RD 954, RD 75, RD 935 et RD 935a. | Travaux en cours (mise en service totale en 2024) | 120 M € | Gain théorique 2 et 4 dB(A) sur la RD 375 (entre RD 169 et RD 935a), de 3 dB(A) sur la RD 75 à Bruay sur l'Escaut, 2 à 3 dB(A) sur plusieurs voies communales de Beuvrages et Bruay sur l'Escaut . |
| Liaison Nieppe Armentières | Fluidification du trafic et réduction des nuisances sonores aux abords de la RD 933 et la RD 945n. | 2016 | 16,2 M € | Le gain théorique est estimé à environ de 2 décibels pour la RD933 et 3 décibels pour la RD945. |
| Contournement de Le Cateau Cambrésis | Diminution du trafic et réduction des nuisances sonores pour les riverains de l'ancienne RD 643 en traversée de Le Cateau Cambrésis. | Fin 2018 | 27,750 M € | Un gain théorique de 4 dB(A) le jour et 5 dB (A) la nuit pour les riverains de l'ancienne RRD 643 (traversée de la ville). |
| | Mise en œuvre de 2 écrans réfléchissants sur le viaduc d'une hauteur de 1 m. | | | |

IV.2. MISE EN PLACE DE PISTES CYCLABLES

Dans le cadre de son Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI), le Département du Nord a également mis en place des aménagements spécifiques pour la circulation des vélos afin de faciliter leurs déplacements.

Le tableau, ci-dessous, présente les différents aménagements qui ont été effectués, un budget d'environ 10 200 000 € TTC a été consacré à l'aménagement de pistes cyclables.

| Description de l'action | Année | Coût (en €TTC) |
|---|-------|--|
| Avesnois | | |
| Mise aux normes des pistes existantes le long de la RD 951 entre Avesnelles et Sains du Nord | 2021 | 823 000 € |
| Feignies - Aménagement d'une piste cyclable le long de la RD 405 entre le giratoire des Longenelles et l'entrée d'agglomération | 2022 | 718 000 € |
| Cambrésis | | |
| Mise aux normes de largeur des RD 115 et 115a et aménagement d'une piste cyclable bidirectionnelle pour sécuriser les déplacements doux entre Caudry, Bertry et Montigny en Cambrésis | 2020 | 620 000 € (part cyclable 223 000 €) |
| RD142 - Cantaing/Noyelles - Rechargement et création modes doux hors agglomération. | 2021 | 670 000 € (part cyclable 120 000 €) |
| Elargissement des accotements de la RD 45 à Saint Aubert et Saint Vaast en Cambrésis pour la création de modes doux et reprise de l'hydraulique. | 2021 | 430 000 € (part cyclable 150 000 €) |
| Awoingt / Sécurisation des déplacements cyclistes le long des RD 157 / 2643 | 2021 | 223 200 € |
| Contournement Ouest de Caudry (Phase 1) | 2022 | 600 000 € |
| Douaisis | | |
| Aménagements de sécurité et de modes doux en et hors agglomération RD 917 Méridien – Pont à Marcq | 2021 | 1 800 000 € |
| Aménagements cyclables et de sécurité entre les communes de Râches et Flines lez Râches (RD 938) | 2020 | 800 000 € |
| Aménagements cyclables le long de la RD 125 et desserte du Collège Canivez à Douai | 2017 | 240 000 € |
| Templeuve Fretin – Création d'un Chaussidou (CVCB sur la RD 19 (Phase 1)) | 2022 | 330 000 € |
| Liaison cyclable entre Attiches et La Neuville le long de la RD8 | 2022 | 470 000 € |
| Flandres | | |
| Aménagements cyclables et piétons entre Zegerscappel et Esquelbecq le long de la RD17 | 2022 | 390 000 € |
| Sécurisation des déplacements cyclables de la RD 53 hors agglomération entre Hondegheem et Hazebrouck | 2022 | 500 000 € |
| Valenciennois | | |
| Aménagement cyclable entre la Mare à Goriaux et la RD 169 via la RD 313 | 2020 | 230 000 € |
| Réfection de la chaussée avec création d'aménagements cyclables sur la RD 954, en et hors agglomération | 2020 | 320 000 € |

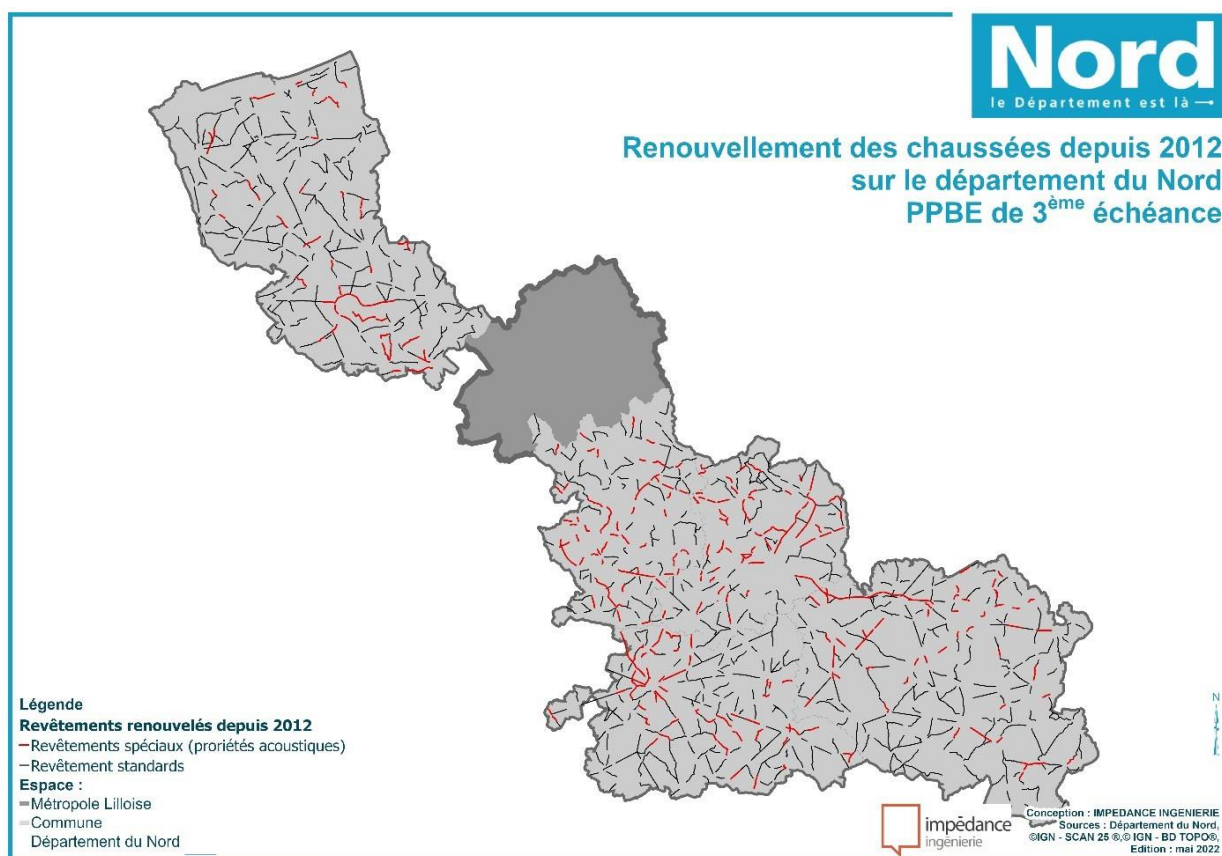
| | | |
|---|------|-----------|
| Quérénaing Famars RD 958 (phase 1) | 2021 | 440 000 € |
| RD 13 : Sécurisation des accès et des traversées piétonnes du futur parvis du collège (cyclable, piéton, TC), confortement de l'itinéraire cyclable Bellaing/Wallers dans le cadre de la réhabilitation du collège Jean Moulin à Wallers. | 2020 | 600 000 € |

IV.3. ENTRETIEN COURANT DES CHAUSSEES

Les opérations de renouvellement d'enrobés réalisées par le Département sur la période 2012-2022 représentent environ 2 000 km de voies.

Environ 1/4 des opérations de renouvellement de chaussée a été effectué avec des enrobés ayant des caractéristiques acoustiques spécifiques qui permettent de réduire les nuisances sonores.

La carte, ci-dessous, présente les infrastructures dont le revêtement a été renouvelé depuis 2012.



Le tableau, ci-dessous, présente par année et par arrondissement, les linéaires (en km) de revêtements acoustiques.

| Linéaire de Revêtement acoustique (en km) | Avesnes | Cambrai | Douai | Dunkerque | Valenciennes | Total |
|---|---------|---------|-------|-----------|--------------|-------|
| 2012 | 0.0 | 4.2 | 7.4 | 2.6 | 9.6 | 23.8 |
| 2013 | 10.7 | 1.6 | 6.7 | 3.6 | 4.6 | 27.1 |
| 2014 | 7.8 | 2.5 | 14.6 | 5.8 | 19.2 | 50.0 |
| 2015 | 3.2 | 3.3 | 5.9 | 8.7 | 0.0 | 21.1 |
| 2016 | 28.4 | 17.1 | 6.7 | 8.2 | 6.2 | 66.7 |
| 2017 | 14.6 | 17.6 | 10.8 | 27.0 | 20.9 | 90.9 |
| 2018 | 4.8 | 11.1 | 14.5 | 1.2 | 12.2 | 43.9 |
| 2019 | 7.9 | 16.2 | 11.4 | 13.6 | 6.9 | 56.1 |
| 2020 | 26.1 | 15.1 | 3.1 | 13.0 | 4.7 | 61.9 |
| 2021 | 25.0 | 9.6 | 11.6 | 12.9 | 10.4 | 69.5 |
| Total général | 128.6 | 98.3 | 92.8 | 96.4 | 94.7 | 510.9 |

IV.4. AMELIORATION DU RESEAU ROUTIER EXISTANT

Dans le cadre de son Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI), le Département du Nord a réalisé de nombreuses opérations visant à améliorer l'état du réseau : rénovation de chaussée, création de giratoires, sécurisation d'itinéraires, mise en place de ralentisseurs ...

Les tableaux, ci-dessous, présentent par secteur les différentes opérations qui ont été menées depuis 2012. Un budget d'environ 11 M € a été investi pour la modernisation du réseau routier départemental.

| Avesnois | | | | |
|-----------|------------------------------|--|-------|----------------|
| Voie | Commune | Description | Année | Montant (en €) |
| RD 116 | Beaurepaire sur Sambre | Réfection de la RD 116 | 2018 | 370 000 € |
| RD 33 | Aulnoye Aymeries | Solde opération 2016 | 2017 | 400 000 € |
| RD 932 | Taisnières sur Hon | Création d'un giratoire à l'intersection des RD 932/105 et 31 | 2020 | 450 000 € |
| RD 951 | Berlaimont | RD 951 - Reconstruction de la chaussée | 2018 | 561 000 € |
| RD 963 | Anor | Modification du giratoire avec création d'une sur largeur en rive | 2021 | 150 000 € |
| RD 2934 | Le Quesnoy | Aménagement de carrefour et réduction des vitesses en approche | 2022 | 250 000 € |
| Cambrésis | | | | |
| Voie | Commune | Description | Année | Montant (en €) |
| RD 643 | Le Cateau Cambrésis | Aménagement de la traversée de Le Cateau - RD 643 - Phase 2 | 2020 | / |
| RD 45 | Villers en Cauchies | Mise hors gel de la RD 45 | 2018 | / |
| RD930 | Boursies | Aménagement d'un carrefour à feux au carrefour entre la RD 930 et les chemins d'Osthein et d'Inchy | 2018 | 32 000 € |
| RD 157 | Cauroir | Mise hors gel de la RD 157 | 2021 | 220 000 € |
| RD 114 | Cambrai | Renforcement et recalibrage de chaussée, rue de Naves – RD 114 | 2021 | 265 000 € |
| RD 34 | Doignies | Renforcement de chaussée | 2021 | 460 000 € |
| RD 955 | Saint Python | Renforcement de la chaussée de la RD 955 avec remplacement de la borduration dans la rue d'Haussy | 2021 | 500 000 € |
| RD 98 | Bertry | Renforcement de chaussée en agglomération en accompagnement du projet de requalification et déclassement RD 98 et RD 98a | 2021 | 480 000 € |
| RD 643 | Inchy, Beaumont en Cambrésis | Renforcement de la chaussée de la RD 643 avec remplacement de la borduration | 2021 | 1 400 000 € |

| Douai | | | | |
|--|------------------------|---|-------|---------------------|
| Voie | Commune | Description | Année | Montant (en €) |
| RD 35 RD 957 | Marchiennes | Reconstruction de la chaussée de la RD 35, réfection du tapis de la RD 957 et reclassement de 2 voies communales | 2021 | 652 000 € |
| RD 13 RD 130 | Erre, Hornaing | Aménagement du carrefour RD 13 / RD 130- phase 2 à | 2021 | 180 000 € |
| RD 126 | Beuvry la Forêt | Reconstruction et renforcement de la chaussée de la RD 126 | 2021 | 788 000 € |
| RD 925 | Chemy-Phalempin | Aménagement du carrefour RD 62/925 | 2021 | 819 000 € |
| Flandres | | | | |
| Voie | Commune | Description | Année | Montant (en €) |
| RD 642 | Renescure | Amélioration de la sécurité en traversée de l'agglomération de Renescure par la RD 642 suite à l'accident mortel de février 2019 | 2021 | 322 000 € |
| RD 916a | Warhem, Hoymille | Mise hors gel avec mise aux normes de largeur de la RD 916a | 2023 | 20 000 € |
| Valenciennois | | | | |
| Voie | Commune | Description | Année | Montant (en €) |
| RD 66 | Rosult | Sécurisation du PN 37 | 2020 | 48 000 € |
| RD 50 | Onnaing | Mise en sécurité d'un carrefour - RD 50 | 2020 | 50 000 € |
| RD 400 | Artres | Création d'un giratoire à terre-plein franchissable | 2022 | 160 000 € |
| RD 59 | Artres | Recalibrage de la chaussée de la RD 59 et mise à sens unique pour permettre la création de trottoirs aux normes de largeur PMR | 2020 | 248 000 € |
| RD 70 | Prouvy | Renforcement de chaussée, réfection de la couche de roulement avec accompagnement par des travaux communaux (mise aux normes PMR des trottoirs) | 2020 | 296 000 € |
| RD 934 | Saultain, Marly | Aménagement d'un carrefour à feux à l'intersection de la RD 934 et de 2 voies communales avec création d'un îlot de tourne-à-gauche | 2020 | 300 000 € |
| RD 40 | Waller-Arenberg | Sécurisation et limitation de vitesse en entrée d'agglomération par la création d'une chicane sur la RD 40 rue Blanqui | 2020 | 325 000 € |
| RD 645 | Wavrechain sous Denain | Reconstruction de la chaussée de la RD 645 – 3 ^{ème} section | 2020 | 355 000 € |
| RD 169 | Raismes | Requalification de la chaussée et aménagement d'itinéraire RD 169 | 2020 | 920 000 € |
| Montant Total des travaux de rénovation | | | | 11 021 000 € |

V. PLAN D' ACTIONS DEPARTEMENTAL

V.1. OBJECTIFS DU DEPARTEMENT

Le Département a pour objectif la mise en œuvre d'une politique globale et préventive en matière de bruit en cohérence avec la démarche Nord Durable de la collectivité. 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).

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 calmes**, en particulier au travers de la politique d'aménagement des Espaces Naturels du Nord et de l'aménagement des chemins de randonnée et des itinéraires cyclables.

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

V.2. PROGRAMME D' ACTIONS PROPOSE

Le plan d'actions proposé repose sur 4 piliers : Informer, Prévenir, Surveiller, Réduire et Supprimer et se décline en 9 actions :

| | |
|--------------------------|--|
| 1 - Informer | Action 1 : Communication et pédagogie auprès des Nordistes |
| | Action 2-1 : Développement des déplacements alternatifs à la voiture individuelle |
| 2 - Prévenir | Action 2-2 : Préservation et valorisation des zones calmes |
| | Action 3-1 : Suivi de l'évolution des trafics sur les voies départementales |
| 3 - Surveiller | Action 3-2 : Suivi de l'évolution de la pollution sonore |
| | Action 3-3 : Gestion des réclamations liées au bruit des RD |
| 4 - Réduire et supprimer | Action 4-1 : Entretien du réseau routier départemental et mise en œuvre d'enrobés phoniques |
| | Action 4-2 : Aménagement d'itinéraires visant à dévier les trafics des zones à enjeux, à limiter les vitesses ou à réguler les trafics |
| | Action 4-3 : Etudes et mises en place de protections acoustiques individuelles |

Une liste non exhaustive des actions possibles afin de réduire le bruit routier est disponible en Annexe 6.

Action 1 : Sensibilisation des Nordistes aux problématiques du Bruit Routier

Le Département sensibilisera les Nordistes aux problématiques de bruit routier au travers d'actions de communication et d'information par l'intermédiaire de son site Internet et du Magazine Le Nord.

Auprès des collégiens :

Des campagnes de sensibilisation à destination des collégiens pourront être organisées autour de la problématique des 2 roues motorisés et de la sécurité routière. Le Conseil départemental des jeunes pourrait être sollicité sur cette thématique afin de proposer des actions à mettre en œuvre dans les collèges du Département.

Dans le cadre du Porté à connaissance des PLU

A l'occasion de ses avis émis sur les documents d'urbanisme en tant que Personne Publique Associée, le Département informera et rappellera aux Communes l'existence du classement sonore des voies bruyantes. Le classement sonore des voies bruyantes, approuvé par arrêté préfectoral du 26 février 2016, doit être intégré au Plan Local d'Urbanisme des communes. Il définit dans les secteurs affectés par le bruit les règles de construction des bâtiments dont le permis de construire est déposé postérieurement à l'arrêté préfectoral de validation du classement.

Auprès des Nordistes souhaitant réaliser des mesures de protection

Par ailleurs, le Département rappellera les marges de recul à respecter le long des axes bruyants, ainsi que les modifications de règlement pour autoriser les particuliers à mettre en place des murs de protection acoustique de leur propre initiative.

Des aides financières peuvent être apportées aux riverains, à l'échelle locale (Commune) ou nationale (Anah), pour la réalisation de leurs travaux d'isolation ou de création de murs protecteurs ; signalons pour ces derniers l'existence d'un guide pour leur conception disponible sur le site du Centre d'information sur le Bruit (CidB) :

<https://www.bruit.fr/ressources-telechargeables/guide-pour-les-particuliers-realiser-son-mur-antibruit>

Actions 2 : Actions de prévention

Action 2.1 Développement des déplacements alternatifs à la voiture individuelle

Le Département poursuit les politiques déjà engagées visant à développer les déplacements alternatifs à la voiture individuelle.

Appel à projets « Mobilités innovantes en milieu rural »

Pour favoriser l'émergence de solutions novatrices destinées à améliorer la mobilité des habitants des territoires ruraux, le Département du Nord accompagne financièrement des projets visant à développer les "Mobilités innovantes en milieu rural".

Les Communes, les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale et les Associations intervenant dans les champs de compétences du Département sont éligibles à ce dispositif qui poursuit les objectifs suivants :

- favoriser les usages partagés de la voiture,
- déployer sur les territoires des solutions innovantes en faveur des modes doux,
- proposer des solutions innovantes de mobilité inversée.

Accompagnement des projets d'Aménagement d'Aires de Covoiturage (APAAC)

Les Départements du Nord et du Pas-de-Calais ont élaboré conjointement un Schéma Interdépartemental de Covoiturage proposant une cartographie des aires existantes et des implantations nouvelles envisagées. Afin de faciliter leur réalisation, le Département accompagne les Communes et les EPCI qui souhaitent aménager des aires de covoiturage desservies par le réseau routier départemental. Le montant maximum de subvention, qui pourra être alloué par projet, est de 100 000 € HT.

Favoriser les pratiques du vélo en investissant dans les aménagements cyclables

Le Département du Nord poursuit son effort d'investissement en faveur des pratiques du vélo comme mode de déplacement à part entière.

Dès 2018, il a adopté un **Schéma cyclable départemental** visant à développer la pratique du vélo dit « de route » (hors VTT, VTC), à des fins touristiques et de mobilité.

Ce schéma, élaboré en cohérence avec les schémas européens, nationaux, régionaux et intercommunaux, comprend :

- un « réseau départemental structurant » (ossature cyclotouristique du Département),
- un « réseau de maillage territorial » (maillage de proximité, défini en lien avec les EPCI et incluant les réseaux points nœuds).

Le budget alloué à la politique cyclable du Département sera de de 7,2 M € pour l'année 2023 et devrait s'établir à 10 M € par an en 2027.

Par ailleurs, afin d'encourager les territoires à développer les dynamiques cyclables, **un appel à projets d'accompagnement de la politique cyclable départementale** est mis en place à partir de 2023.

Les projets identifiés dans le schéma cyclable départemental (hors routes départementales et voies vertes départementales) pourront être financés à **hauteur de 40 %** en fonction de la qualité des projets. Le montant maximum de la subvention pouvant être accordée par projet est de **300 000 € HT**.

Les autres projets, d'intérêt local, d'aménagement et/ou de sécurisation des circulations cyclables en agglomération ou hors agglomération, pourront être financés jusqu'à 75 %, le montant pouvant être accordé par projet est de 50 000 € HT.

Eco- Mobilité des collégiens

Le Département participe à l'établissement des Plans de Déplacement d'Etablissement Scolaire (PDES) des Collèges du Nord.

Dans ce cadre, des solutions d'éco-mobilité sont proposées, reposant notamment sur le développement du covoiturage et des voies cyclables permettant l'accès au collège.

A ce jour, 31 collèges sont engagés dans ces plans qui devront être généralisés pour 2024.

Action 2.2 Préservation et valorisation des zones calmes

Le thème des « zones de calme » est en principe marginal dans le cadre d'un PPBE de « grandes infras », puisque, par nature, ces infrastructures sont fortement circulées et donc bruyantes. Généralement, ce type de zones est défini dans le cadre des PPBE « Agglomération » comme zones de ressourcement sur des territoires plutôt urbains où il s'agit de préserver des zones existantes ou futures en tant que telles. Souvent il s'agit d'espaces verts et de parcs publics déjà entretenus et accessibles.

Le Département étant propriétaire et gestionnaire des Espaces Naturels sensibles du Nord (ENN), il souhaite préserver l'ambiance sonore de ces zones afin de respecter les écosystèmes et conserver la qualité de ces lieux pour la promenade.

A partir du diagnostic de l'exposition sonore, les 103 ENN ont été classés en 2 catégories :

- **Zone d'apaisement** : zone impactée plus fortement par le bruit (ambiance sonore supérieur à 55 dB(A), cf. tableau en page 33). Les ENN concernés sont les suivants :

| Nom de l'ENN | Surface |
|--|---------|
| Marais de Cappelle la Grande à Cappelle la Grande | 0,01 |
| Site ornithologique et d'expansion de crues du Bierendyck à Bierne | 0,26 |
| Lac des Moères à Ghyvelde | 0,21 |
| Bois de Douchy à Douchy les Mines | 0,11 |
| Bois Gardinette à Montigny en Ostrevent | 0,03 |
| Terril de Germignies-sud à Pecquencourt | 0,28 |
| Bois Barrois à Montigny en Ostrevent | 0,57 |
| Les prés Lecomte à Saint Saulve | 1,16 |
| Marais de la Marque à Templeuve en Pévèle | 1,83 |
| Carrière des plombs et terril Saint Marck à Escaudain | 0,30 |
| Terril des Argales à Rieulay | 1,68 |
| Dune fossile de Ghyvelde à Ghyvelde | 2,04 |
| Prairies de la Vaqueresse à Rousies | 0,46 |
| Les prés Preuvost à Aulnoye Aymeries | 0,09 |
| Parc Péru à Aubry | 0,02 |

- Zones de quiétude : zones où le bruit n'impacte que faiblement les zones concernées (ambiance sonore inférieure à 55 dB(A)). Les 88 autres ENN recensés font partie de cette catégorie.

Des actions de sensibilisation et d'information à l'intention des usagers et des riverains pourront être menées (signalétique des sites, rendez-vous Nature <https://evasion.lenord.fr/pages/les-espaces-naturels-du-nord> ...).

Par ailleurs, l'existence de ces zones et de leurs enjeux sera portée à la connaissance des Communes et des EPCI lors de l'élaboration des documents d'urbanisme (SCOT, PLU, Permis d'aménager ...).

Action 3 : Actions de surveillance

Action 3.1 Suivi de l'évolution des trafics sur les voies départementales

Au vue d'améliorer la connaissance des volumes de trafics sur le réseau départemental, le Département souhaite réaliser des mesures de comptages complémentaires afin de valider les trafics et fiabiliser la hiérarchisation des zones à enjeux bruit définies dans le présent PPBE.

Cette campagne de mesures concernera en priorité les zones représentant un nombre important de bâtiments sensibles.

Dans le cadre du PPBE de 4^{ème} échéance, des zones à enjeux prioritaires pourront être définies. Sur ces zones, des études acoustiques plus approfondies pourront être menées et des solutions curatives pourront être identifiées (ralentissement des vitesses, écrans de protection, en dernier recours isolation de façades – cf. actions 4).

Par ailleurs, le Département envisage la mise en ligne d'une plateforme Web permettant d'informer les usagers sur les trafics supportés par les départementales ainsi que leur variation (à l'échelle d'une journée ou sur plusieurs années).

Action 3.2 Suivi de l'évolution de la pollution sonore

Afin de suivre l'évolution de la pollution sonore générée par le trafic de véhicules sur les voies départementales, le Département du Nord souhaite étudier la mise en place de capteurs « permanents » sur certains axes stratégiques.

Ces axes pourraient être :

- ceux générant un trafic important,
- ceux concernant un nombre élevé de bâtiments sensibles,
- ceux faisant l'objet d'aménagements susceptibles de faire évoluer les trafics et le niveau sonore associé.

Action 3.3 Gestion des réclamations liées au bruit des routes départementales

Le Département centralise les plaintes relatives au bruit de son réseau routier et y répond systématiquement. Il gère une base de données qui recense toutes les plaintes depuis 2006 comprenant notamment : les sources de bruit (RD), la localisation des plaignants, les dates des échanges, les courriers de réponse, les actions éventuelles mises en œuvre, les informations sur les aides financières existantes.

Cette gestion sera améliorée avec l'intégration d'une couche spécifique dans le Système d'Information Géographique intégrant également la localisation des protections acoustiques (écrans et isolation des façades).

Les courriers de réponse aux plaintes de riverains rappelleront l'importance du respect du Code de la route, des vitesses réglementaires et des normes acoustiques relatives aux véhicules à moteur. Le pouvoir de police du Maire en la matière sera rappelé (verbalisation en cas de non-respect de la réglementation, en particulier par les deux-roues motorisés).

Une adresse mail dédiée à l'envoi des plaintes de bruit pourra être mise à disposition sur le site internet du Département.

Actions 4 : Réduction et suppression des nuisances

Action 4.1 Entretien du réseau routier départemental

Le Département du Nord prendra en compte l'existence des zones à enjeux et des zones calmes dans la planification des opérations de renouvellement des couches de surface des chaussées.

Dans ces secteurs, les opérations d'entretien pourront être plus fréquentes et la mise en œuvre d'enrobé phonique sera privilégiée.

Action 4.2 relative à l'aménagement d'itinéraire

Le Département du Nord poursuit ses efforts en matière de modernisation du réseau routier et d'aménagement des itinéraires.

Les opérations, déjà programmées dans les 5 ans à venir, font l'objet d'un paragraphe spécifique du PPBE (paragraphe V.3).

Elles concernent :

- la réalisation d'infrastructures neuves,
- l'aménagement de pistes cyclables,
- l'aménagement d'itinéraires visant à fluidifier les trafics et à sécuriser le réseau.

Action 4.3 Études et mises en place de protections acoustiques

Dans le cadre de l'élaboration du PPBE de 4^{ème} échéance (d'ici 2024), le Département du Nord pourra identifier les zones à enjeux prioritaires nécessitant la réalisation d'études acoustiques et la définition d'aménagements de protections acoustiques spécifiques (merlons, écrans, protections individuelles des habitations).

Le Département pourrait également contribuer à l'amélioration acoustique des logements en complément du dispositif « Nord Equipement Habitat Solidarité (NEHS) » auquel il participe actuellement.

Ce dispositif vise à remédier ou prévenir la précarité énergétique et l'habitat indigne, à sécuriser ou entretenir le bâti et à améliorer la santé des occupants pour les logements du parc privé des Nordistes à faibles revenus. Il s'adresse aux propriétaires occupants, bailleurs et locataires.

V.3. MESURES DEJA PROGRAMMEES DANS LES 5 ANNEES A VENIR

Projet d'infrastructures neuves

6 grands projets sont actuellement prévus, pour un montant total d'environ **318 M € TTC**:

- Contournement Nord de Maubeuge

Le Contournement Nord de Maubeuge va permettre de dévier le trafic de la RD 649 (notamment le tronçon de l'ancienne RN 49) et RN 2 en traversée de Maubeuge. Il s'agit de zones densément peuplées. Le coût de l'investissement global est à **122,5 M € TTC (valeur 2019)**. Le démarrage des travaux est prévu fin 2025. Les effets de réduction du bruit dans la traversée urbaine seront pleinement effectifs lors de la mise en service soit vers 2030.

- Aménagement de la RD 642 entre Hazebrouck et Renescure

L'aménagement de la RD 642, entre Hazebrouck et Renescure, va permettre de dévier le trafic de la RD 642 de zones urbanisées à Wallon-Cappel, Ebblinghem ainsi que la traversée du centre de Renescure. Le coût de l'investissement est fixé à **96 M € TTC** dans la déclaration de projet de février 2021. Le démarrage des travaux pourrait être envisagé en 2026 sous couvert du bouclage du plan de financement.

- Aménagement de la RD 642 entre Strazeele et l'A25

L'aménagement de la RD 642, entre Strazeele et l'A25, va permettre de dévier le trafic de la RD 642 des habitations situées le long de l'itinéraire actuel. Le coût des travaux seuls est estimé à **39,4 M € TTC**. Le démarrage des travaux pourrait être envisagé fin 2024 sous couvert du bouclage du plan de financement.

- Barreau de Cappelle-la-Grande

La réalisation de ce projet consiste en la création d'une voie nouvelle de 1 700 m reliant la RD 202DV depuis le rond-point de la Haye à la RD 252 au niveau de l'échangeur n°18 de la RN 225 dite « Barreau de Cappelle la Grande ». A ce stade du projet, le coût prévisionnel est évalué à **15,6 M € TTC**. La Communauté Urbaine de Dunkerque participe à hauteur de 50 %. Le démarrage des travaux est envisagé pour fin 2023/début 2024.

L'étude d'impact, réalisée dans le cadre des études réglementaires et de conception, a mis en évidence **l'absence d'impact du projet** sur les bâtiments sensibles les plus proches de cette nouvelle voie (habitations, établissements scolaires ou de santé).

- RD 500

Le projet consiste en la mise à 2x2 voies de la RD 500. Les études préalables ont été réalisées et la concertation sera lancée d'ici fin d'année 2022. Les études environnementales et réglementaires seront ensuite engagées. Le coût du projet a été estimé en 2010 à **35M € TTC** et les travaux sont prévus fin 2026.

Dans le cadre des phases ultérieures du projet, et conformément à la réglementation, l'impact du projet sur le contexte acoustique sera étudié.

- Echangeur RD650/RD621 à Lambres-Lez-Douai

Le projet consiste en un réaménagement de l'échangeur existant à Lambres lez Douai. Il consistera en deux giratoires et permettra de rendre l'aménagement plus lisible, redonner à la voie Renault sa fonction de desserte locale, et faciliter le développement de nouvelles entreprises (Envision notamment). Le coût est de **9,5 M € TTC**. Le démarrage des travaux pourrait être envisagé en juin 2023 si acceptation de la stratégie par le Préfet.

Le projet n'a pas d'incidence sur l'ambiance acoustique (échangeur existant).

Aménagement de nouvelles pistes cyclables

Dans le cadre de son Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI), le Département du Nord souhaite continuer le développement d'aménagements spécifiques pour la circulation des vélos afin de faciliter leurs déplacements. Le tableau, ci-dessous, présente les différents aménagements qui sont prévus dans les 5 années à venir. L'investissement représenterait un montant de près de 11,4 M € TTC.

| Avesnois | | |
|------------------------|--|---------------------------|
| Communes | Description de l'action | Coût (en € HT) |
| Haut Lieu | Création d'une liaison cyclable sur RD 153 | 350 000 € |
| Cambrésis | | |
| Caudry | Contournement Ouest de Caudry (phase 2) | 600 000 € |
| Douaisis | | |
| Cantin/Bugnicourt | Aménagement d'une piste cyclable bidirectionnelle le long de la RD 643 | 700 000 € (estimation) |
| Férin/Dechy | Aménagement cyclable le long de la RD 25 | 1 620 000 € |
| Genech, Cysoing | Liaison cyclable intercommunale le long de la RD 90 | Etude en cours |
| Landas Orchies | Liaison cyclable sur RD 158 | 960 000 € |
| Templeuve Fretin | Création d'une CVCB sur la RD 19 (phase 2) | 540 000 € |
| Masny/ Monchecourt | Aménagement cyclable le long de la RD 140 | 480 000 € (estimation) |
| Auby | Création liaison modes doux le long de la RD 120 | 1 620 000 € |
| Orchies/Coutiches | Création d'un aménagement cyclable le long de la RD938 | 750 000 |
| Flandres | | |
| Esquelbecq, Wormhout | Aménagement modes doux RD 17 | 491 000 € |
| Estaires, Neuf Berquin | Création d'un aménagement cyclable | 1 400 000 € |
| Steenwerck | Aménagement d'une piste cyclable (voie mixte) le long de la RD 38 entre le centre-ville et la gare | 750 000 € (estimation) |

| Valenciennois | | |
|---|--|--------------------|
| Communes | Description de l'action | Coût (en €) |
| Famars, Quérénaing | Création de pistes cyclables le long de la RD 958 (phase 2) | 615 000 € |
| Maing, Aulnoy lez Valenciennes, Trith Saint Léger | Création d'aménagements cyclables et de cheminements piétonniers le long de la RD 40 | 521 000 € |

Rénovation du réseau existant

Dans le cadre de son Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI), le Département du Nord prévoit la réalisation des travaux d'amélioration des routes existantes telles que des sécurisations d'itinéraires, la création de giratoires, ...

Le tableau, ci-dessous, présente, par secteur, les différentes opérations prévues dans les 5 années à venir. L'investissement représente 7,8 M €.

| Avesnois | | | |
|-----------------------|----------------------------|--|----------------|
| Communes | Voie | Description | Montant |
| Landrecies | RD 934 | Requalification : chaussée et trottoirs | A estimer |
| Landrecies | RD 934 | Implantation d'un giratoire en agglomération | 500 000 € |
| Hautmont, Neuf Mesnil | RD 107 | Reconstruction de chaussée et requalification des trottoirs et stationnements | 770 000 € |
| Aulnoye Aymeries | RD 959 | Amélioration du carrefour entre la RD 959 et la voie communale Victor Hugo | 400 000 € |
| Jeumont | RD 959 | Aménagement de carrefour | 1 200 000 € |
| Cambrésis | | | |
| Communes | Voie | Description | Montant |
| Fontaine Notre Dame | RD 643 RD 630 | Amélioration de la fluidité du giratoire existant à l'intersection des RD 643 et 630 | 300 000 € |
| Solesmes | RD 955 RD 942 RD 958 | Calibrage de chaussée et aménagements de sécurité en agglomération | A estimer |
| Eswars | RD 152 RD 61 | Giratoire franchissable à l'intersection de 2 RD et d'une voie communale | 50 000 € |
| Abancourt | RD 140 RD 152 | Requalification et sécurisation en traverse d'agglomération | 1 000 000 € |

| Douaisis | | | |
|------------------------------|---------------------------|---|----------------|
| Communes | Voie | Description | Montant |
| Esquerchin | RD 125 | Renforcement et reconstruction de la chaussée de la RD 125 | 550 000 € |
| Aniche | RD 943 | Mise en sécurité du carrefour entre la RD 943 et les rues Verrier et L Chantreau | 636 000 € |
| Flandres | | | |
| Communes | Voie | Description | Montant |
| Bergues, Socx, Quaëdypre | RD 916 | Report du trafic à la suite de la création d'une voie nouvelle. Réaménagement de la RD 916 (rue du Faubourg de Cassel) en zone 30 | A estimer |
| Boeschepe, Saint Jans Cappel | RD 318 | Sécurisation de cheminements piétonniers et stationnements RD 318 | 36 000 € |
| Armbouts Cappel | RD 252 | Dans le cadre du projet de restructuration des espaces publics du centre village d'Armbouts Cappel piloté par la CUD, renouvellement de la couche de surface de la RD 252 | 40 000 € |
| Rexpoëde, Oost Cappel | RD 916a | Reconstruction de la chaussée de la RD 916a en agglomération | 386 000 € |
| Valenciennois | | | |
| Communes | Voie | Description | Montant |
| Prouvy | RD 70 | Réfection de la chaussée et aménagements de sécurité | A estimer |
| Onnaing | RD 630 | Aménagement d'un giratoire à l'intersection des RD 630 et RD 101 | A estimer |
| Fresnes sur Escaut | RD 935a | Reconstruction et renforcement de chaussée | A estimer |
| Rosult | RD 953 RD 35 RD 427 | Aménagement de sécurité au carrefour de l'Alène d'or | 250 000 € |
| Rosult | RD 66 | Reconstruction de chaussée et aménagement de sécurité visant à réduire les vitesses | 360 000 € |
| Wallers | RD 40 | Reconstruction de la chaussée avec réaménagement du carrefour du Monument aux morts | 635 000 € |
| Bellaing | RD 313 | Rénovation de la voirie et des réseaux, aménagements de sécurité + trottoirs | 700 000 € |

VI. LIEN AVEC LES AUTRES PPBE DU TERRITOIRE

L'arrêté du 21 novembre 2018 concernant l'approbation des cartes de bruit stratégiques des infrastructures routières dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an fixe la liste des PPBE de 3^{ème} échéance : [AP GITT 3° echeance.pdf \(nord.gouv.fr\)](#)

A la date de rédaction du présent document, plusieurs PPBE ont été publiés sur le territoire du département du Nord :

- Celui de l'Etat de 3^{ème} échéance concernant les grandes infrastructures de transports (trafics supérieurs à 3 millions de véhicules par an). Il a été arrêté le 01 août 2019 : [PPBE État 3^{ème} échéance / PPBE des Grandes Infrastructures de Transports Terrestres / Les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement / La Directive Européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement / Bruit / Environnement / Politiques publiques / Accueil - Les services de l'État dans le Nord](#)
- Celui du Département du Nord de 1^{ère} échéance concernant les grandes infrastructures de transports (trafics supérieurs à 6 millions de véhicules par an). Il a été arrêté en 2015.
- 6 villes sont aussi tenues de réaliser leur PPBE concernant les grandes infrastructures de transports (trafics supérieurs à 3 millions de véhicules par an). A part la ville d'Aulnoy lez Valenciennes, 5 villes ont arrêté leur PPBE à savoir :
 - o La ville de Cambrai, arrêté le 27 septembre 2021 : <https://www.villedecambrai.com/decouvrir/le-conseil-municipal/rapports-adoptes-en-conseil-municipal>
 - o La ville de Valenciennes, arrêté en août 2021 : [Plan de prévention du bruit dans l'environnement - Ville de Valenciennes](#)
 - o La ville de Bouchain, arrêté le 17 janvier 2022 : [PPBE_310122.pdf \(bouchain.fr\)](#)
 - o La ville de Marly, arrêté le 29 septembre 2021 : [PPBE \(marly.fr\)](#)
 - o La ville de Saint Amand les Eaux (en cours d'élaboration).
- 2 agglomérations sont également tenues de réaliser leur PPBE à savoir :
 - o L'agglomération de la Métropole Européenne de Lille a approuvé le PPBE de 3^{ème} échéance le 29 avril 2022 : [La Métropole Européenne de Lille - la MEL - Mesure du bruit \(lillemetropole.fr\)](#)
 - o Le PPBE de 3^{ème} échéance de l'agglomération de la Communauté Urbaine de Dunkerque a été approuvé le 30 juin 2022 : <https://www.communaute-urbaine-dunkerque.fr/communaute-urbaine/les-competences/urbanisme/la-prevention-du-bruit>

Les actions de la MEL ne concernent pas directement le territoire et les sources de bruit étudiées dans le présent PPBE.

Les actions, qui ont été recensées depuis 10 ans et celles à venir dans les 5 ans dans les PPBE des communautés d'Agglomérations ou villes, ne concernent que les infrastructures dont elles ont la gestion, à savoir les voies communales, aucune action complémentaire n'est à apporter à ce document.

V.II. FINANCEMENTS ET ECHEANCES

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).

V.III. MOTIFS AYANT PRESIDE 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 la Démarche Nord Durable et de ses politiques d'aménagements en matière de Voirie et d'Espaces Naturels du Nord.

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 impactant de plus grandes quantités de population en dépassement de seuil de bruit et dans la limite du budget disponible du Département.

IX. ESTIMATION DE LA DIMINUTION DU NOMBRE DE PERSONNES SUREXPOSEES 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.

PROCESSUS DE VALIDATION

Procédures de réalisation et mise à disposition des documents

Le Département du Nord est autorité compétente en matière de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) et répond à ses **obligations réglementaires** dans la cadre de la directive européenne 2002/49/CE.

Le PPBE du Département du Nord constitue le volet opérationnel du programme de lutte contre les nuisances sonores suite à la publication des CBS. Il permet également au Département du Nord d'assurer une politique de suivi sur le thème du bruit pour l'amélioration de l'environnement sonore sur son territoire.

Mise à disposition du public

Conformément à l'article R.572-9 du code de l'environnement, le projet du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement était consultable en version électronique via le lien <https://services.lenord.fr/> du 9 janvier 2023 au 31 mars 2023.

Le public a été informé par **un avis mis en ligne** sur le site du Département et par une annonce légale publiée le 23/12/2023 dans La Gazette Nord-Pas-de-Calais soit plus de **quinze jours** avant l'ouverture de la participation électronique du public.

La délibération portant organisation de ladite consultation a été affichée à l'Hôtel du Département pendant toute la durée de celle-ci.

Toute personne souhaitant s'exprimer sur le projet de PPBE du Département du Nord pouvait le faire **uniquement durant le temps de la mise à disposition** du public en remplissant de façon complète le formulaire mis en ligne ou en adressant **avant le 31 mars 2023**, un courrier postal à l'adresse suivante :

Département du Nord
Direction de la Voirie
51 Rue Gustave Delory
59047 LILLE CEDEX

Le dossier a pu également, sur rendez-vous, être consulté dans les lieux ci-dessous, des registres papiers étant mis à disposition pour recueillir les avis du public.

Hôtel du Département
51 rue Gustave Delory 59000 Lille- Accueil.
Tel : 03.59.73.59.59
voirie.departementale@lenord.fr

Arrondissement Routier d'Avesnes
64 rue Léo Lagrange, 59 440 Avesnelles,
tel 03.59.73.10.12,
voirie.avesnes@lenord.fr

Arrondissement Routier de Cambrai

1461 Avenue du Cateau Park Services
59 401 Cambrai,
tel 03 59 73 34 80,
voirie.cambrai@lenord.fr

Arrondissement Routier de Douai

RD643 59169 Cantin
Lieu dit « lapin des champs »
Tel : 03 59 73 31 30
voirie.douai@lenord.fr

Arrondissement Routier de Dunkerque

183 rue de l'Ecole Maternelle
59140 Dunkerque
Tel : 03 59 73 41 00
voirie.dunkerque@lenord.fr

Arrondissement Routier de Valenciennes

154 Boulevard Harpignies 59300 Valenciennes
03 59 73 24 20
voirie.valenciennes@lenord.fr

Observations du public

Les remarques formulées par le public figurent en Annexe 8 du présent document.

CONCLUSION

Le PPBE 3^{ème} échéance du Département du Nord concerne les routes recevant plus de 3 millions de véhicules. Environ 42 400 nordistes sont exposés à des niveaux sonores dépassant les normes européennes.

Au travers du plan d'actions proposées, le Département du Nord entend concourir à la prévention de la pollution sonore au côté de l'Etat et des autres collectivités territoriales.

Ce plan fera d'ici fin juin 2024, l'objet d'une révision dans le cadre du PPBE de 4^{ème} échéance. Cette révision permettra de ré-évaluer le nombre de nordistes exposés sur la base de données de trafic fiabilisées et actualisées. Un bilan des actions accomplies pourra être dressé accompagné d'une évaluation de leur efficacité. Le PPBE de 4^{ème} échéance pourra également identifier les mesures correctrices à mettre en œuvre au niveau des zones à enjeux prioritaires.

RESUME NON TECHNIQUE DU PLAN

CONTEXTE DU PPBE

Le Département, en tant que gestionnaire de grandes infrastructures routières, élabore un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), dont l'objet est **d'informer le population** sur les nuisances sonores routières et **d'établir un plan d'actions** visant à les réduire.

Ce Plan fait suite à l'établissement de la Cartographie du Bruit Stratégique (CBS) de 3^{ème} échéance par la DDTM du Nord (infrastructures routières supportant un trafic de plus de 3 millions de véhicules par an), 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).

88 voies départementales sont concernées, par le présent document.

INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Après avoir précisé quelques notions essentielles liées au bruit et rappelé les principales réglementations françaises et européennes, ce document propose une synthèse des principaux résultats des cartes de bruit et présente les investigations supplémentaires réalisées pour l'élaboration du PPBE.

Ces investigations ont notamment consisté en une campagne de mesures acoustiques et en la recherche des zones les plus exposées à des dépassements de seuil de bruit pour la population.

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée en 70 points dans des zones de forte exposition au bruit ou bien faisant l'objet de plaintes récurrentes de riverains. Elle a permis de vérifier et de confirmer dans certains cas les résultats de la cartographie de bruit stratégique.

Afin d'effectuer une hiérarchisation des infrastructures les plus impactantes, le décompte des populations des habitations exposées a été affiné et des zones à enjeux ont été déterminées de manière acoustiquement homogène notamment en termes de volume de trafic routier. **379 zones à enjeux** ont été répertoriées sur le territoire sur **162 communes** soit plus d'un quart des communes du département (hors MEL).

Afin de permettre une hiérarchisation efficace des zones à enjeux, qui tienne compte du nombre de personnes en dépassement de seuil mais aussi de l'importance des dépassements de seuil, la méthode de **l'Indice agrégé de population exposée**, proposé par Bruitparif dans sa « Trame de rédaction de PPBEi » (« i » pour intercommunal), a été utilisée et adaptée.

ACTIONS REALISEES ET PROGRAMMEES

Les actions mises en place par le Département en faveur de la réduction ou de la prévention du bruit depuis les dix dernières années ont été inventoriées dans le PPBE.

Le Département a pour objectif la mise en œuvre une politique globale et préventive en matière de bruit en cohérence avec la démarche Nord Durable de la collectivité.

Cette politique repose sur la stratégie suivante :

- **poursuivre la politique d'aménagements** et d'entretien des infrastructures,
- **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 calmes** en particulier au travers de la politique d'aménagement des Espaces Naturels du Nord et de l'aménagement des chemins de randonnée et des itinéraires cyclables.

Un plan d'actions a pu être établi reposant sur 4 piliers :

| Piliers | Actions |
|---------------------------------|---|
| 1 - Informer | Action 1 : Communication et pédagogie auprès des Nordistes |
| 2 - Prévenir | Action 2-1 : Développement des déplacements alternatifs à la voiture individuelle |
| | Action 2-2 : Préservation et valorisation des zones calmes |
| 3 - Surveiller | Action 3-1 : Suivi de l'évolution des trafics sur les voies départementales |
| | Action 3-2 : Suivi de l'évolution de la pollution sonore |
| | Action 3-2 : Gestion des réclamations liées au bruit des RD |
| 4 - Réduire et supprimer | Action 4-1 : Entretien du réseau routier départemental et mise en œuvre d'enrobés phoniques |
| | Action 4-2 : Aménagements d'itinéraire visant à dévier les trafics des zones à enjeux, à limiter les vitesses ou à réguler les trafic |
| | Action 4-3 : Etudes et mises en place de protections acoustiques individuelles |

Le Département veillera au suivi des neuf actions engagées selon son budget. Le PPBE de 4^{ème} échéance, qui devra être élaboré d'ici fin juin 2024, permettra de compléter et d'ajuster le présent plan de prévention.

Liste des annexes :

Annexe 1 : Lexique sommaire des abréviations

Annexe 2 : Atlas cartographique des zones à enjeux – Livret A

Annexe 3 : Résultats des mesures acoustiques réalisées en 2021 – Livret B

Annexe 4 : Caractéristiques des zones à enjeux

Annexe 5 : Méthode de hiérarchisation des zones à enjeux

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

Annexe 7 : Complément sur le bruit dans l'environnement

ANNEXES

ANNEXE 1 : LEXIQUE SOMMAIRE DES ABREVIATIONS

| | | |
|------------------------|---|---|
| ADEME | : | Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie |
| CA | : | Communauté d'agglomération |
| CBS | : | Cartographie de bruit stratégique |
| CC | : | Communauté de communes |
| CD | : | Conseil départemental |
| CEREMA | : | Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement |
| CIDB | : | Centre d'information et de documentation sur le bruit |
| dB | : | décibel (unité logarithmique de niveau de pression sonore) |
| dB(A) | : | décibel pondéré A (unité normalisée en acoustique de l'environnement) |
| DDTM | : | Direction départementale des territoires et de la mer |
| $D_{nT,A,tr}$ | : | Isolement acoustique de façade contre les bruits extérieurs |
| DUP | : | Déclaration d'utilité publique |
| EPCI | : | Etablissement public de coopération intercommunale |
| GI | : | Grandes infrastructures |
| INSEE | : | Institut national de la statistique et des études économiques |
| $L_{Aeq}(22h-6h)$ | : | Niveau sonore équivalent sur la période nocturne 22h-6h |
| $L_{Aeq}(6h-22h)$ | : | Niveau sonore équivalent sur la période diurne 6h-22h |
| L_d ou L_{day} | : | Indice sonore européen du jour (période 6h-18h en France) |
| L_{den} | : | Indice sonore européen sur 24h « jour-soir-nuit » |
| L_e ou $L_{evening}$ | : | Indice sonore européen du soir (période 18h-22h en France) |
| L_n ou L_{night} | : | Indice sonore européen nocturne (période 22h-6h en France) |
| MEL | : | Métropole Européenne de Lille |
| OPAH | : | Opération programmée d'amélioration de l'habitat |
| PF | : | Point fixe (de mesures acoustiques, réalisé pour le PPBE) |
| PL | : | Poids lourds |
| PLU | : | Plan local d'urbanisme |
| PLUi | : | Plan local d'urbanisme intercommunal |
| PNB | : | Point Noir de Bruit |
| PPBE | : | Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement |
| PR | : | Point routier (référence kilométrique des routes) |
| PRD | : | PR départemental |
| RD | : | Route départementale |
| SIG | : | Système d'information géographique |
| TCSP | : | Transport en commun en site propre |
| TMJA | : | Trafic moyen journalier annuel, décliné en TMJA (véhicule) |
| TV | : | Tous véhicules ; en routier, comprenant VL et PL |
| VF | : | Voie ferrée |
| VL | : | Véhicule léger |

ANNEXE 2 : LIVRET A : ATLAS CARTOGRAPHIQUE DES ZONES A ENJEUX

L'ensemble des zones à enjeux est présenté par commune dans le livret A disponible en téléchargement.

ANNEXE 3 : LIVRET B : RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES REALISEES EN 2021

L'ensemble des résultats des mesures acoustiques est présenté par commune dans le livret B disponible en téléchargement.

ANNEXE 4 : CARACTERISTIQUES DES ZONES A ENJEUX

Le tableau qui suit présente les 379 zones à enjeux hiérarchisées dans un ordre décroissant en fonction de l'indice agrégé de population exposée.

La colonne « mesure acoustique » est complétée, uniquement pour les zones où une mesure a été réalisée, par le numéro de mesure et une synthèse de son résultat :

| Couleur | Code Mesure acoustique | Commentaires |
|---------|------------------------|--|
| Orange | Oui | Dépassement de seuil le jour de la mesure |
| | Oui* | Dépassement après recalage du trafic sur la base de données fiables |
| Jaune | P | Proche des seuils le jour de la mesure |
| | P* | Proche des seuils après recalage du trafic sur la base de données fiables |
| Vert | Non* | Pas de dépassement après recalage du trafic sur la base de données fiables |
| | Non | Pas de dépassement sans recalage possible du trafic sur la base de données fiables |

- Oui : dépassement de seuil le jour de la mesure,
- Oui* : pas de dépassement constaté le jour de la mesure mais recalage possible sur la base de données de trafic fiabilisé
- P : près des seuils,
- P*
- NON : pas de dépassement de seuil après recalage sur la base d'un trafic moyen fiabilisé,
- non* : pas de dépassement de seuil constaté le jour de la mesure (absence de re-calcul en fonction du trafic moyen).

Le livret B (annexe 3) compile l'ensemble des fiches-résultat des mesures effectuées.

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L _{den} | Pop. au-dessus du seuil L _n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|---------|---|------------------------------|--|--|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | RD 169 | Anzin, Raismes | 2228,7 | 2214,9 | 13,8 | | |
| 2 | RD 70 | Beuvrages, Anzin | 1242,9 | 924,6 | 2,3 | Ecole Jolio Curie | |
| 3 | RD 33 | Aulnoye Aymeries | 1240,1 | 598 | 16,1 | Lycée Ste-Jeanne d'Arc | |
| 4 | RD 2643 | Le Cateau Cambrésis | 1074,1 | 1071,8 | 2,3 | | |
| 5 | RD 935A | Valenciennes, Anzin | 1021,2 | 1018,9 | 2,3 | | |
| 6 | RD 935A | Bruay sur l'Escaut, Anzin | 798,1 | 791,2 | 6,9 | | |
| 7 | RD 169B | Saint Amand les Eaux | 782 | 779,7 | 2,3 | | |
| 8 | RD 630 | Escaudœuvres, Cambrai | 782 | 775,1 | 6,9 | | |

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L_{den} | Pop. au-dessus du seuil L_n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|---------|--|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|-----------------------------|
| 9 | RD 16 | Caudry | 731,4 | 726,8 | 4,6 | | PF4-PF5-Non |
| 10 | RD 643 | Douai | 697,4 | 538,2 | 9,2 | Ecole Madame Rene Coty | |
| 11 | RD 75A | Vieux Condé | 689,6 | 414 | 4,6 | Ecole Marcel Cabry | |
| 12 | RD 13 | Sin le Noble | 674,4 | 460 | 18,4 | Ecole St Vincent de Paul | PF31-PF32-Non* |
| 13 | RD 917 | Râches, Douai | 673,9 | 669,3 | 4,6 | | |
| 14 | RD 602 | Louvroil, Maubeuge | 621 | 618,7 | 2,3 | | |
| 15 | RD 645 | Auberchicourt, Aniche | 604,9 | 602,6 | 2,3 | Clinique Les Bruyères | |
| 16 | RD 955 | Solesmes | 602,6 | 600,3 | 2,3 | | |
| 17 | RD 2643 | Cambrai | 568,1 | 565,8 | 2,3 | | PF2-PF3-Non |
| 18 | RD 939 | Raillencourt Sainte Olle, Cambrai, Neuville Saint Rémy | 559,8 | 448,5 | 2,3 | Ecole Jacques Brel | PF6-PF7-Non |
| 19 | RD 947 | Estaires | 522,1 | 519,8 | 2,3 | | PF57-Non |
| 20 | RD 938 | Flines lez Raches | 504 | 411,7 | 2,3 | Ecole Sant Michel | |
| 21 | RD 169 | Valenciennes, Anzin | 501,4 | 473,8 | 27,6 | | |
| 22 | RD 169 | Raismes | 476,1 | 473,8 | 2,3 | | |
| 23 | RD 933 | Bailleul | 462,3 | 460 | 2,3 | Etab. Public de Santé Mentale CMP Enfants Adolescents | |
| 24 | RD 916 | Wormhout | 455,4 | 453,1 | 2,3 | | |
| 25 | RD 933 | Bailleul | 446,2 | 441,6 | 4,6 | Centre hospitalier de Bailleul | |
| 26 | RD 933 | Nieppe | 443,9 | 441,6 | 2,3 | | PF47-Non |
| 27 | RD 959 | Aulnoye Aymeries, Bachant | 434,7 | 423,2 | 11,5 | | PF15-P* |
| 28 | RD 630 | Crespin, Quiévrechain | 432,4 | 427,8 | 4,6 | | PF63- Non |
| 29 | RD 644 | Masnières, Rumilly en Cambrésis | 425,5 | 423,2 | 2,3 | | PF13- Oui* |
| 30 | RD 917 | Douai | 408,9 | 142,6 | 2,3 | Ecole Les Tilleuls | PF30- Oui* |
| 31 | RD 121 | Hautmont | 395,6 | 391 | 4,6 | | |
| 32 | RD 630 | Iwuy, Thun Saint Martin | 395,6 | 393,3 | 2,3 | | |
| 33 | RD 643 | Lauwin Planque, Cuincy | 393,3 | 356,5 | 36,8 | | PF27-Non |
| 34 | RD 35 | Waziers, Douai | 389,8 | 213,9 | 6,9 | Ecole Jacques Duclos | PF34-P* |
| 35 | RD 79 | Dunkerque | 386,4 | 384,1 | 2,3 | | |
| 36 | RD 2642 | Borre, Pradelles | 382,6 | 278,3 | 2,3 | Ecole Rene Delhay | PF44- Non |
| 37 | RD 935A | Anzin, Valenciennes | 379,5 | 377,2 | 2,3 | | |
| 38 | RD 2643 | Neuville Saint Rémy | 377,2 | 374,9 | 2,3 | | PF10- Oui |
| 39 | RD 643 | Beaumont en Cambrésis, Inchy | 370,3 | 368 | 2,3 | | |
| 40 | RD 643 | Cuincy, Douai | 370,3 | 368 | 2,3 | | PF28- Non* |
| 41 | RD 943 | Bouchain | 365,7 | 363,4 | 2,3 | | |
| 42 | RD 935A | Fresnes sur Escout | 358,8 | 356,5 | 2,3 | | |

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L _{den} | Pop. au-dessus du seuil L _n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|---------|---|------------------------------|--|--|-------------------------|-----------------------------|
| 43 | RD 630 | Cambrai, Neuville Saint Rémy | 356,5 | 354,2 | 2,3 | | PF8-PF9- Non |
| 44 | RD 13 | Valenciennes | 351,9 | 349,6 | 2,3 | | |
| 45 | RD 44 | Valenciennes | 351,9 | 349,6 | 2,3 | | |
| 46 | RD 630 | Cambrai | 342,7 | 340,4 | 2,3 | | |
| 47 | RD 370 | Anzin, Valenciennes | 335,8 | 333,5 | 2,3 | | PF65-P* |
| 48 | RD 645 | Sin le Noble | 328,9 | 326,6 | 2,3 | | |
| 49 | RD 945 | La Gorgue | 326,2 | 52,9 | 2,3 | Ecole St Martin | |
| 50 | RD 2549 | Pont à Marcq | 319,7 | 317,4 | 2,3 | | |
| 51 | RD 916 | Morbecque | 317,4 | 315,1 | 2,3 | | PF46- Oui |
| 52 | RD 645 | Guesnain, Dechy, Sin le Noble | 308,2 | 305,9 | 2,3 | | |
| 53 | RD 650 | Lambres lez Douai, Douai | 308,2 | 305,9 | 2,3 | | |
| 54 | RD 39 | Gondécourt | 287,5 | 285,2 | 2,3 | | |
| 55 | RD 938 | Coutiches | 287,4 | 131,1 | 2,3 | Ecole Saint Joseph | |
| 56 | RD 957 | Somain | 278,3 | 276 | 2,3 | | |
| 57 | RD 73 | Marly, Valenciennes | 276 | 273,7 | 2,3 | | |
| 58 | RD 630 | Onnaing | 271,4 | 269,1 | 2,3 | | |
| 59 | RD 375 | Raismes | 264,5 | 262,2 | 2,3 | | |
| 60 | RD 916 | Coudekerque Branche | 257,6 | 255,3 | 2,3 | | |
| 61 | RD 643 | Douai | 255,3 | 253 | 2,3 | | PF25- Non* |
| 62 | RD 957 | Marchiennes, | 255,3 | 248,4 | 6,9 | | |
| 63 | RD 601 | Dunkerque | 253 | 239,2 | 13,8 | | |
| 64 | RD 935A | Bruay sur l'Escaut | 253 | 250,7 | 2,3 | | |
| 65 | RD 933 | Nieppe | 239,2 | 236,9 | 2,3 | | |
| 66 | RD 49 | Denain | 227,7 | 218,5 | 9,2 | | |
| 67 | RD 643 | Beauvois en Cambrésis | 225,4 | 223,1 | 2,3 | | |
| 68 | RD 959 | Jeumont | 216,2 | 213,9 | 2,3 | | |
| 69 | RD 630 | Cambrai | 213,9 | 126,5 | 87,4 | | |
| 70 | RD 957 | Marchiennes, Beuvry la Forêt | 190,6 | 94,3 | 2,3 | Ecole Le Grand Meulnes | |
| 71 | RD 916 | Socx, Quaëdypre | 188,6 | 186,3 | 2,3 | | |
| 72 | RD 125 | Cuincy | 180,3 | 92 | 2,3 | Ecole Jean Zay | |
| 73 | RD 114 | Cambrai | 179,4 | 177,1 | 2,3 | | |
| 74 | RD 645 | Lewarde | 179,4 | 177,1 | 2,3 | | |
| 75 | RD 935A | Bruay sur l'Escaut, Escautpont | 177,1 | 174,8 | 2,3 | | |
| 76 | RD 630 | Quiévrechain | 174,8 | 172,5 | 2,3 | | |
| 77 | RD 642 | Renescure | 172,5 | 170,2 | 2,3 | | |
| 78 | RD 2076 | Cambrai | 167,9 | 165,6 | 2,3 | | |
| 79 | RD 16 | Caudry | 165,6 | 154,1 | 11,5 | | |
| 80 | RD 955 | Cysoing | 154,1 | 151,8 | 2,3 | | PF40- Non |
| 81 | RD 645 | Douai, Sin le Noble | 147,2 | 140,3 | 6,9 | | |
| 82 | RD 916 | Cappelle la Grande | 147,2 | 144,9 | 2,3 | | |
| 83 | RD 959 | Marpent, Jeumont | 147,2 | 144,9 | 2,3 | | |
| 84 | RD 955 | Saint Amand les Eaux | 142,6 | 140,3 | 2,3 | | |
| 85 | RD 320 | Roost Warendin, | 135,7 | 133,4 | 2,3 | | |

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L _{den} | Pop. au-dessus du seuil L _n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|---------|---|------------------------------|--|--|----------------------------|-----------------------------|
| 86 | RD 916 | Hazebrouck, Morbecque | 135,7 | 133,4 | 2,3 | | PF53- Non |
| 87 | RD 630 | Douchy les Mines | 133,4 | 131,1 | 2,3 | | |
| 88 | RD 934 | Orsinval | 133,4 | 131,1 | 2,3 | | |
| 89 | RD 643 | Aubencheul au Bac | 131,7 | 110,4 | 2,3 | Ecole Henri Matisse | |
| 90 | RD 107 | Louvroil, Maubeuge | 131,1 | 128,8 | 2,3 | | |
| 91 | RD 58 | Flers en Escrebieux, Roost Warendin | 131,1 | 128,8 | 2,3 | | |
| 92 | RD 630 | Cambrai, Neuville Saint Rémy | 131,1 | 128,8 | 2,3 | | |
| 93 | RD 935 | Condé sur l'Escaut | 131,1 | 128,8 | 2,3 | | |
| 94 | RD 630 | Cambrai | 128,8 | 126,5 | 2,3 | | |
| 95 | RD 951 | Aulnoye Aymeries | 128,8 | 126,5 | 2,3 | | |
| 96 | RD 40 | Denain | 126,5 | 124,2 | 2,3 | | PF62- Non |
| 97 | RD 947 | Estaires | 126,5 | 124,2 | 2,3 | | |
| 98 | RD 958 | Aulnoy lez Valenciennes | 126,5 | 117,3 | 9,2 | | |
| 99 | RD 70 | Aubry du Hainaut, Petite Forêt | 124,2 | 119,6 | 4,6 | | |
| 100 | RD 935 | Valenciennes | 121,9 | 66,7 | 55,2 | | |
| 101 | RD 602 | Maubeuge | 119,6 | 117,3 | 2,3 | | |
| 102 | RD 959 | Jeumont | 117,3 | 115 | 2,3 | | |
| 103 | RD 643 | Bugnicourt | 112,7 | 110,4 | 2,3 | | |
| 104 | RD 925 | Camphin en Carembault | 112,7 | 110,4 | 2,3 | | |
| 105 | RD 955 | Saint Amand les Eaux | 112,7 | 110,4 | 2,3 | | |
| 106 | RD 49 | Denain | 105,8 | 103,5 | 2,3 | | |
| 107 | RD 75A | Vieux Condé | 105,8 | 89,7 | 16,1 | | |
| 108 | RD 75A | Vieux Condé | 103,5 | 101,2 | 2,3 | | |
| 109 | RD 405 | Hautmont , Neuf Mesnil, | 101,2 | 98,9 | 2,3 | | |
| 110 | RD 2642 | Pradelles, Strazeele | 99 | 66,7 | 2,3 | Ecole Jean-Jacques Vanoost | PF48- Non |
| 111 | RD 916 | Wormhout | 98,9 | 96,6 | 2,3 | | |
| 112 | RD 13 | Guesnain, Loffre | 96,6 | 94,3 | 2,3 | | |
| 113 | RD 958 | Quérénaing | 96,6 | 94,3 | 2,3 | | PF66- Non* |
| 114 | RD 169 | Raismes | 92 | 89,7 | 2,3 | | |
| 115 | RD 8 | Masny | 92 | 89,7 | 2,3 | | |
| 116 | RD 933 | Méteren | 92 | 89,7 | 2,3 | | |
| 117 | RD 938 | Coutiches, Orchies | 92 | 89,7 | 2,3 | | |
| 118 | RD 95 | Hautmont | 92 | 89,7 | 2,3 | | |
| 119 | RD 951 | Sains du Nord, Sémeries | 92 | 89,7 | 2,3 | | |
| 120 | RD 945 | La Gorgue | 92 | 89,7 | 2,3 | | |
| 121 | RD 630 | Rouvignies | 87,4 | 85,1 | 2,3 | | PF60- Non |
| 122 | RD 86 | Le Quesnoy | 87,4 | 85,1 | 2,3 | | PF18- Non* |
| 123 | RD 23 | Bailleul | 85,1 | 82,8 | 2,3 | | |
| 124 | RD 936 | Ferrière la Grande, Rousies | 85,1 | 82,8 | 2,3 | | |
| 125 | RD 70 | Aubry du Hainaut | 82,8 | 80,5 | 2,3 | | |

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L _{den} | Pop. au-dessus du seuil L _n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|---------|--|------------------------------|--|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 126 | RD 630 | La Sentinelle, Trith Saint Léger | 80,5 | 78,2 | 2,3 | | |
| 127 | RD 195B | Maubeuge | 78,2 | 75,9 | 2,3 | | |
| 128 | RD 630 | Cambrai, Fontaine Notre Dame, Raillencourt Sainte Olle | 78,2 | 75,9 | 2,3 | | |
| 129 | RD 601 | Coudekerque Branche | 75,9 | 73,6 | 2,3 | | |
| 130 | RD 902 | Maubeuge | 75,9 | 73,6 | 2,3 | | |
| 131 | RD 957 | Somain | 75,9 | 73,6 | 2,3 | | |
| 132 | RD 49 | Lourches | 73,6 | 71,3 | 2,3 | | PF68-P* |
| 133 | RD 58 | Sin le Noble | 73,6 | 71,3 | 2,3 | | |
| 134 | RD 942 | Cambrai | 73,6 | 71,3 | 2,3 | | |
| 135 | RD 643 | Lambres lez Douai | 71,3 | 69 | 2,3 | | PF26- Oui* |
| 136 | RD 957 | Beuvry la Forêt, Orchies | 71,3 | 69 | 2,3 | | |
| 137 | RD 959 | Bachant | 71,3 | 69 | 2,3 | | |
| 138 | RD 935A | Escautpont | 69 | 66,7 | 2,3 | | |
| 139 | RD 938 | Mouchin | 69 | 66,7 | 2,3 | | |
| 140 | RD 2076 | Cambrai | 66,7 | 64,4 | 2,3 | | |
| 141 | RD 642 | Ebblinghem | 66,7 | 64,4 | 2,3 | | |
| 142 | RD 935 | Condé sur l'Escaut | 66,7 | 59,8 | 6,9 | | |
| 143 | RD 642 | Hazebrouck | 62,1 | 59,8 | 2,3 | | |
| 144 | RD 916 | Wormhout | 62,1 | 59,8 | 2,3 | | |
| 145 | RD 955 | Saint Amand les Eaux | 62,1 | 59,8 | 2,3 | | |
| 146 | RD 958 | Vendegies sur Écaillon | 62,1 | 59,8 | 2,3 | | |
| 147 | RD 81 | Lourches, Rœux | 59,8 | 57,5 | 2,3 | | |
| 148 | RD 951 | Avesnelles, Sémerie | 59,8 | 57,5 | 2,3 | | |
| 149 | RD 107 | Maubeuge | 57,5 | 55,2 | 2,3 | | |
| 150 | RD 13 | Wallers | 57,5 | 46 | 11,5 | | |
| 151 | RD 122 | Steenwerck | 56 | 0 | 0 | Ecole Maternelle du Tilleul | |
| 152 | RD 49 | Denain, Escaudain | 55,2 | 52,9 | 2,3 | | |
| 153 | RD 642 | Merris, Méteren | 55,2 | 52,9 | 2,3 | | |
| 154 | RD 642 | Lynde, Ebblinghem | 55,2 | 52,9 | 2,3 | | |
| 155 | RD 75A | Vieux Condé, Condé sur l'Escaut | 55,2 | 52,9 | 2,3 | | |
| 156 | RD 933 | Nieppe | 55,2 | 52,9 | 2,3 | | |
| 157 | RD 951 | Sains du Nord | 55,2 | 52,9 | 2,3 | | PF19/20- Oui* |
| 158 | RD 959 | Saint Rémy du Nord | 55,2 | 52,9 | 2,3 | | PF21- Oui* |
| 159 | RD 413 | Douai, Sin le Noble | 52,9 | 50,6 | 2,3 | | |
| 160 | RD 601 | Coudekerque Branche | 52,9 | 48,3 | 4,6 | | |
| 161 | RD 649 | Marpent | 52,9 | 50,6 | 2,3 | | |
| 162 | RD 938 | Orchies | 52,9 | 50,6 | 2,3 | | PF29- Oui* |
| 163 | RD 942 | Cauroir | 52,9 | 50,6 | 2,3 | | |
| 164 | RD 2934 | Le Quesnoy | 50,6 | 46 | 4,6 | | |
| 165 | RD 642 | Wallon Cappel | 50,6 | 48,3 | 2,3 | | PF52- Non |
| 166 | RD 643 | Caudry | 50,6 | 48,3 | 2,3 | | PF14- Non |
| 167 | RD 58 | Sin-le-Noble | 48,3 | 46 | 2,3 | | |
| 168 | RD 942 | Le Quesnoy | 48,3 | 46 | 2,3 | | |
| 169 | RD 13 | Dechy | 46 | 43,7 | 2,3 | | |

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L _{den} | Pop. au-dessus du seuil L _n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|---------|---|------------------------------|--|--|-------------------------|-----------------------------|
| 170 | RD 601 | Dunkerque | 46 | 43,7 | 2,3 | | PF45- Non |
| 171 | RD 13 | Sin le Noble | 43,7 | 41,4 | 2,3 | | PF33- Non* |
| 172 | RD 917 | Douai, Waziers | 43,7 | 41,4 | 2,3 | | |
| 173 | RD 643 | Carnières, Estournel | 41,4 | 39,1 | 2,3 | | PF1- Oui |
| 174 | RD 649 | Feignies, La Longueville | 41,4 | 39,1 | 2,3 | | |
| 175 | RD 81 | Lourches, Rœulx | 41,4 | 39,1 | 2,3 | | |
| 176 | RD 916 | Quaëdypre | 41,4 | 39,1 | 2,3 | | |
| 177 | RD 649 | Feignies | 39,1 | 36,8 | 2,3 | | |
| 178 | RD 33 | Aulnoye Aymeries | 36,8 | 34,5 | 2,3 | | |
| 179 | RD 630 | Saint Saulve | 36,8 | 34,5 | 2,3 | | |
| 180 | RD 630 | Haulchin | 36,8 | 34,5 | 2,3 | | |
| 181 | RD 916 | Wormhout | 36,8 | 34,5 | 2,3 | | |
| 182 | RD 938 | Landas, Nomain, Orchies | 36,8 | 34,5 | 2,3 | | PF35-P* |
| 183 | RD 938 | Mouchin, Nomain | 36,8 | 34,5 | 2,3 | | PF41- Non |
| 184 | RD 955 | Rosult Saint Amand les Eaux | 36,8 | 34,5 | 2,3 | | |
| 185 | RD 2549 | Pont à Marcq | 34,5 | 32,2 | 2,3 | | PF39- Non* |
| 186 | RD 642 | Lynde | 34,5 | 32,2 | 2,3 | | |
| 187 | RD 649 | Bavay, La Longueville | 34,5 | 32,2 | 2,3 | | |
| 188 | RD 8 | Attiches | 34,5 | 32,2 | 2,3 | | PF38-P* |
| 189 | RD 81 | Escaudain | 34,5 | 32,2 | 2,3 | | |
| 190 | RD 925 | Camphin en Carembault | 34,5 | 32,2 | 2,3 | | |
| 191 | RD 957 | Marchiennes | 34,5 | 32,2 | 2,3 | | |
| 192 | RD 169 | Saint Amand les Eaux | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | PF61- Non* |
| 193 | RD 370 | Anzin, Valenciennes | 32,2 | 23 | 9,2 | | |
| 194 | RD 630 | Thun Saint Martin | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | PF11- Oui* |
| 195 | RD 642 | Renescure | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | |
| 196 | RD 643 | Sancourt | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | |
| 197 | RD 643 | Aubigny au Bac | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | |
| 198 | RD 75A | Vieux Condé, Condé sur l'Escaut | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | |
| 199 | RD 934 | Villers Pol | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | |
| 200 | RD 935A | Escautpont | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | |
| 201 | RD 954 | Saint Amand les Eaux | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | |
| 202 | RD 958 | Maing, Famars | 32,2 | 18,4 | 13,8 | | |
| 203 | RD 959 | Hautmont | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | |
| 204 | RD 945 | Nieppe | 32,2 | 29,9 | 2,3 | | PF50- Non |
| 205 | RD 105 | Feignies, Maubeuge | 29,9 | 27,6 | 2,3 | | |
| 206 | RD 549 | Mérignies, Templeuve en Pévèle | 29,9 | 27,6 | 2,3 | | PF42- Oui |
| 207 | RD 643 | Estournel | 29,9 | 27,6 | 2,3 | | |
| 208 | RD 916 | Saint Sylvestre Cappel | 29,9 | 27,6 | 2,3 | | PF49- Oui |
| 209 | RD 955 | Denain, Haulchin | 29,9 | 27,6 | 2,3 | | |
| 210 | RD 105 | Maubeuge | 27,6 | 25,3 | 2,3 | | PF17- Non |
| 211 | RD 13 | Sin le Noble | 27,6 | 13,8 | 13,8 | | |

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L _{den} | Pop. au-dessus du seuil L _n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|----------|---|------------------------------|--|--|-------------------------|-----------------------------|
| 212 | RD 169 | Saint Amand les Eaux | 27,6 | 25,3 | 2,3 | | |
| 213 | RD 195 | Maubeuge | 27,6 | 25,3 | 2,3 | | |
| 214 | RD 630 | Onnaing, Saint Saulve | 27,6 | 25,3 | 2,3 | | |
| 215 | RD 630 | Prouvy, Rouvignies | 27,6 | 25,3 | 2,3 | | |
| 216 | RD 645 | Masny | 27,6 | 25,3 | 2,3 | | |
| 217 | RD 75 | Bruay sur l'Escaut | 27,6 | 25,3 | 2,3 | | PF69- Oui* |
| 218 | RD 916B | Coudekerque Branche | 27,6 | 25,3 | 2,3 | | |
| 219 | RD 213/2 | Aubry du Hainaut, Hérin | 27,6 | 25,3 | 2,3 | | |
| 220 | RD 121 | Hautmont | 25,3 | 23 | 2,3 | | |
| 221 | RD 169 | Raismes | 25,3 | 23 | 2,3 | | |
| 222 | RD 625 | Dunkerque | 25,3 | 23 | 2,3 | | |
| 223 | RD 630 | Thun Saint Martin | 25,3 | 23 | 2,3 | | PF12-P* |
| 224 | RD 630 | Cambrai, Neuville Saint Rémy | 25,3 | 23 | 2,3 | | |
| 225 | RD 643 | Beauvois en Cambrésis | 25,3 | 23 | 2,3 | | |
| 226 | RD 75A | Condé sur l'Escaut, Vieux Condé | 25,3 | 23 | 2,3 | | PF59-P* |
| 227 | RD 81 | Escaudain, Rœulx | 25,3 | 23 | 2,3 | | |
| 228 | RD 916B | Coudekerque Branche | 25,3 | 23 | 2,3 | | |
| 229 | RD 933 | Nieppe | 25,3 | 23 | 2,3 | | |
| 230 | RD 934 | Le Quesnoy, Orsinval | 25,3 | 23 | 2,3 | | PF24- Non * |
| 231 | RD 58 | Roost Warendin | 23 | 20,7 | 2,3 | | |
| 232 | RD 645 | Masny, Écaillon | 23 | 20,7 | 2,3 | | |
| 233 | RD 70 | Aubry du Hainaut | 23 | 20,7 | 2,3 | | |
| 234 | RD 951 | Sains du Nord | 23 | 18,4 | 4,6 | | |
| 235 | RD 951 | Avesnelles | 23 | 20,7 | 2,3 | | |
| 236 | RD 953 | Hasnon | 23 | 20,7 | 2,3 | | |
| 237 | RD 105 | Feignies | 20,7 | 18,4 | 2,3 | | |
| 238 | RD 500 | Sin le Noble | 20,7 | 18,4 | 2,3 | | PF36- Non |
| 239 | RD 621 | Cuincy | 20,7 | 18,4 | 2,3 | | PF37- Non |
| 240 | RD 643 | Lambres le- Douai | 20,7 | 18,4 | 2,3 | | |
| 241 | RD 916 | Saint Sylvestre Cappel, Hondeghem | 20,7 | 18,4 | 2,3 | | PF54- Oui |
| 242 | RD 935 | Condé sur l'Escaut | 20,7 | 18,4 | 2,3 | | |
| 243 | RD 957 | Somain | 20,7 | 18,4 | 2,3 | | |
| 244 | RD 957 | Somain | 20,7 | 18,4 | 2,3 | | |
| 245 | RD 958 | Quérénaing, Vendegies sur Écaillon | 20,7 | 18,4 | 2,3 | | |
| 246 | RD 125 | Cuincy, Douai | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |
| 247 | RD 2 | Cappelle la Grande | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |
| 248 | RD 602 | Maubeuge, Rousies | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |
| 249 | RD 630 | Cambrai | 18,4 | 13,8 | 4,6 | | |
| 250 | RD 642 | Hazebrouck | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |
| 251 | RD 642 | Ebblinghem, Renescure | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L _{den} | Pop. au-dessus du seuil L _n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|---------|---|------------------------------|--|--|-------------------------|-----------------------------|
| 252 | RD 643 | Boussières en Cambrésis | 18,4 | 9,2 | 9,2 | | |
| 253 | RD 649 | Feignies | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |
| 254 | RD 942 | Solesmes | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |
| 255 | RD 953 | Rosult | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |
| 256 | RD 953 | Rosult | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |
| 257 | RD 945 | La Gorgue | 18,4 | 16,1 | 2,3 | | |
| 258 | RD 195 | Neuf Mesnil | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 259 | RD 58 | Douai | 16,1 | 11,5 | 4,6 | | |
| 260 | RD 601 | Téteghem-Coudederque Village | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | PF55- Non |
| 261 | RD 630 | Bouchain, Lieu Saint Amand | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 262 | RD 630 | Quiévreachain | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 263 | RD 643 | Dechy, Férin | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 264 | RD 644 | Masnières, Les Rues des Vignes | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 265 | RD 644 | Rumilly en Cambrésis | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 266 | RD 916 | Hazebrouck | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 267 | RD 938 | Râches | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 268 | RD 951 | Aulnoye Aymeries, Berlaimont, | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 269 | RD 954 | Nivelle | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 270 | RD 945 | La Gorgue | 16,1 | 13,8 | 2,3 | | |
| 271 | RD 195 | Maubeuge | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 272 | RD 2642 | Strazeele | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 273 | RD 2643 | Awoingt | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 274 | RD 549 | Orchies | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 275 | RD 630 | Prouvy, Trith Saint Léger | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 276 | RD 630 | Haulchin, Douchy les Mines | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 277 | RD 630 | Escaudœuvres, Thun Saint Martin | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 278 | RD 630 | Hordain | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 279 | RD 630 | Thun Saint Martin | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 280 | RD 649 | Wargnies le Petit, Wargnies | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 281 | RD 935 | Condé sur l'Escaut | 13,8 | 11,5 | 2,3 | | |
| 282 | RD 37 | Terdeghem | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 283 | RD 500 | Sin le Noble | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 284 | RD 520 | Flers en Escrebieux | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 285 | RD 58 | Sin le Noble | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 286 | RD 643 | Estourmel | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 287 | RD 75 | Saint Saulve | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 288 | RD 916 | Wormhout | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 289 | RD935A | Escautpont | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 290 | RD 947 | Estaires | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L_{den} | Pop. au-dessus du seuil L_n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|---------|---|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 291 | RD 948 | Steenvoorde | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 292 | RD 953 | Rosult | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 293 | RD 959 | Saint Rémy du Nord Bachant | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | PF22- Non |
| 294 | RD 959 | Hautmont | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 295 | RD 959 | Louvroil | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 296 | RD 917 | Douai | 11,5 | 9,2 | 2,3 | | |
| 297 | RD 169 | Saint Amand les Eaux | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 298 | RD 621 | Courchelettes, Lambres lez Douai | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 299 | RD 625 | Dunkerque | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 300 | RD 630 | Onnaing | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 301 | RD 642 | Renescure | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 302 | RD 79 | Dunkerque | 9,2 | 4,6 | 4,6 | | |
| 303 | RD 902 | Maubeuge | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 304 | RD 933 | Flêtré | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | PF51-Oui* |
| 305 | RD 935A | Escautpont | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 306 | RD 938 | Orchies | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 307 | RD 938 | Coutiches | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 308 | RD 947 | Estaires | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 309 | RD 955 | Cysoing | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 310 | RD 959 | Bachant | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 311 | RD 917 | Waziers | 9,2 | 6,9 | 2,3 | | |
| 312 | RD 120 | Auby | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 313 | RD 195B | Louvroil | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 314 | RD 40 | Maing | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 315 | RD 549 | Avelin | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 316 | RD 58 | Roost Warendin | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 317 | RD 59 | Trith Saint Léger | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 318 | RD 642 | Hazebrouck | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 319 | RD 642 | Borre | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 320 | RD 642 | Strazeele | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 321 | RD 649 | Jenlain | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 322 | RD 650 | Lambres lez Douai | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 323 | RD 75 | Saint Saulve | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 324 | RD 75 | Saint Saulve | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 325 | RD 916 | Socx | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 326 | RD 933 | Nieppe | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 327 | RD 934 | Villers Pol | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 328 | RD 935A | Fresnes sur Escaut | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 329 | RD 938 | Orchies | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 330 | RD 942 | Escaudoœuvres, Cambrai | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 331 | RD 95 | Hautmont | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 332 | RD 958 | Famars | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 333 | RD 917 | Douai | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |
| 334 | RD 945 | Nieppe | 6,9 | 4,6 | 2,3 | | |

| Ordre | RD | Communes concernées (carte dans le Volet A) | Indice agrégé de pop. exposé | Pop. au-dessus du seuil L_{den} | Pop. au-dessus du seuil L_n | Etab. sensibles exposés | Mesure acoustique (Volet B) |
|-------|---------|---|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 335 | RD 105 | Maubeuge | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 336 | RD 105 | Feignies | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 337 | RD 120 | Auby | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 338 | RD 122 | Nieppe | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 339 | RD 13 | Bellaing | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 340 | RD 131 | Grande Synthe | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 341 | RD 131 | Grande Synthe | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 342 | RD 169 | Raismes | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 343 | RD 195 | Maubeuge | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 344 | RD 25 | Férin | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 345 | RD 25 | Sin le Noble | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 346 | RD 2643 | Le Cateau Cambrésis | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 347 | RD 2643 | Neuville Saint Rémy | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 348 | RD 37 | Saint Sylvestre Cappel | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 349 | RD 39 | Herrin | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 350 | RD 4 | Téteghem Coudekerque Village | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 351 | RD 40 | Thiant | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 352 | RD 50 | Onnaing | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 353 | RD 50 | Onnaing | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 354 | RD 500 | Sin le Noble | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 355 | RD 601 | Loon Plage | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 356 | RD 630 | Cambrai | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 357 | RD 642 | Hazebrouck | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 358 | RD 643 | Neuvilly | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 359 | RD 645 | Aniche | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 360 | RD 649 | Curgies | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 361 | RD 649 | Maubeuge | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 362 | RD 70 | Petite Forêt | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 363 | RD 75NE | Marly | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 364 | RD 8 | Masny | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 365 | RD 916 | Bergues | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 366 | RD 916 | Wormhout | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 367 | RD 925 | Camphin en Car. | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 368 | RD 933B | Bailleul | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 369 | RD 935 | Saint Saulve | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 370 | RD 935 | Saint Saulve | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 371 | RD 938 | Nomain | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 372 | RD 951 | Avesnelles | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | PF16- Non |
| 373 | RD 951 | Sains du Nord | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 374 | RD 953 | Hasnon | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 375 | RD 955 | Denain | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 376 | RD 957 | Rieulay | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 377 | RD 958 | Famars | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 378 | RD 917 | Douai | 4,6 | 2,3 | 2,3 | | |
| 379 | RD 960 | Cambrai | Problème absence de données CBS | | | | |

ANNEXE 5 : METHODE DE HIERARCHISATION DES ZONES A ENJEUX

Indice agrégé de population exposée

Afin de permettre une hiérarchisation efficace des zones à enjeux, qui tienne compte du nombre de personnes en dépassement de seuil mais aussi de l'importance des dépassements de seuil, la méthode de l'**Indice agrégé de population exposée**, proposé par Bruitparif dans sa « Trame de rédaction de PPBEi » (« i » pour intercommunal), a été adaptée :

Cette 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 les Valeurs Limites (VL) :

| Niveau de bruit affecté à chaque bâtiment (L_{den} ou L_n) | Coefficient |
|--|-------------|
| Niveau < VL | 0 |
| VL <= Niveau < VL + 5 | 1 |
| Niveau >= VL + 5 | 2 |

Coefficient pour l'indice agrégé en fonction du niveau sonore

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

Un exemple de calcul de l'indice agrégé d'exposition de la population pour une zone présentant deux bâtiments de 3 et 5 personnes exposés ainsi qu'un établissement sensible en dépassement de seuil est donné ci-après :

| zone avec deux bâtiments de 3 et 5 habitants exposés ainsi qu'un établissement sensible : | Niveau d'exposition | Niveaux dépassements de seuil réglementaires | Coefficient affecté | Valeur du bâtiment |
|---|------------------------------------|--|---|--------------------|
| Bâtiment 1 de 3 habitants | L _{den} : 70 dB(A) | 68 | 1 x 3 habitants = 3 | = 3 |
| | L _n : 58 dB(A) | 62 | 0 x 3 habitants = 0 | = 0 |
| Bâtiment 2 de 5 habitants | L _{den} : 75 dB(A) | 68 | 2 x 5 habitants = 10 | + 15 |
| | L _n : 63 dB(A) | 62 | 1 x 5 habitants = 5 | + 5 |
| Etablissement sensible de 100 élèves | L _{den} : 68 dB(A) | 68 | 1 x 100 élèves = 100 | + 100 |
| | L _n : 57 dB(A) | 62 | 0 x 100 élèves = 0 | + 0 |
| Indice agrégé | | | 1 x 3 habitants = 3 + 3 x 5 habitants = 15 + 1 x 100 élèves = 100 | 118 |

Exemple de calcul de l'indice agrégé de population exposée adapté

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

ANNEXE 6 : LISTE DES ACTIONS POSSIBLES SUR LE BRUIT ROUTIER

Actions de prévention et de sensibilisation

Le tableau, ci-dessous, présente des actions-types de prévention et de sensibilisation (liste non exhaustive).

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

** 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

Actions à la source et actions correctives

Le tableau, ci-dessous, présente des actions-types à la source et des actions correctives.

| Type d'action | Efficacité acoustique * | Délai pour la mise en œuvre ** | Coût (en € HT) |
|--|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Sur le bâti : | | | |
| Isolation de façades | +++ | +++ | 20 000 / indiv 8 000 / collect. |
| Au bord des voies : | | | |
| Mise en place d'écran ou de merlons | +++ | +++ | 500 / m ² |
| Sur la voie : | | | |
| Revêtement routier acoustique | *** | *** | Surcoût 20% |
| Aménagement de la voirie (ralentisseur, giratoire ...) | ++ | +++ | +++ |
| Sur le trafic routier : | | | |
| Réduction du trafic | ++ | ++ | 0 |
| Modification du plan de circulation | ++ | +++ | 0 |
| Restriction de circulation PL | ++ | +++ | 0 |
| Gestion du stationnement | + | ++ | + |
| Gestion du trafic urbain de livraison | ++ | ++ | 0 |
| Modération de la vitesse | + | +++ | 0 |
| Installation de radars automatiques / pédagogiques | + | ++ | + |
| Mise en place d'une onde verte | variable | +++ | 0 |
| Réalisation d'une zone 30 | ++ | ++ | 0 |
| Partage de la voirie (code de la rue) | ++ | ++ | ++ |
| Développement des modes de transports doux | + | ++ | ++ |
| Développement des transports en commun | ++ | + | ++ |
| Utilisation véhicules électriques ou hybrides | + | + | ++ |
| Contrôle des 2 roues motorisés | ++ | + | + |

* 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) ; des ordres de grandeurs de gains indicatifs seraient de +++ : 5 à 15 dB, ++ : 2 à 5 dB, + : 1 à 2 dB.

** 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)

Généralités sur la perception sonore

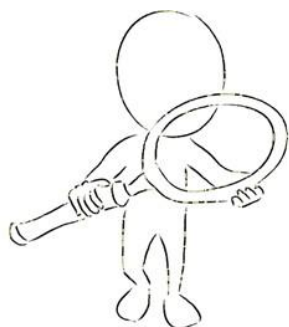
Les êtres humains, comme beaucoup d'animaux, perçoivent les sons grâce au sens de l'ouïe. L'oreille transforme le son en informations sensorielles transmises au cerveau par l'intermédiaire du système auditif.

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.

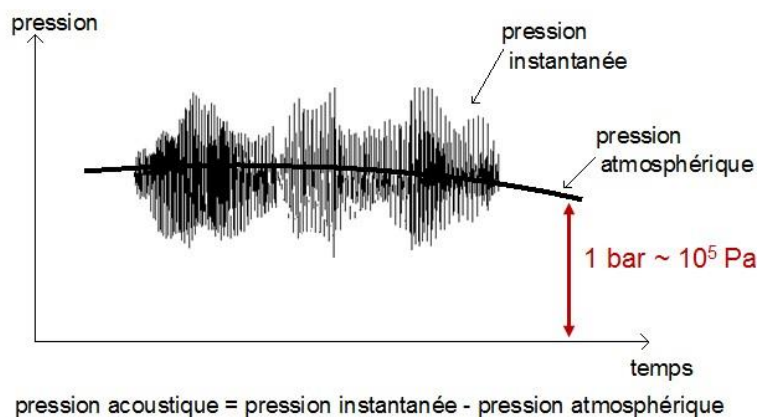


L'énergie acoustique est proportionnelle à p^2

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**



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 décibels (dB). C'est une grandeur sans dimension, un décibel étant défini comme dix fois le logarithme décimal du rapport de

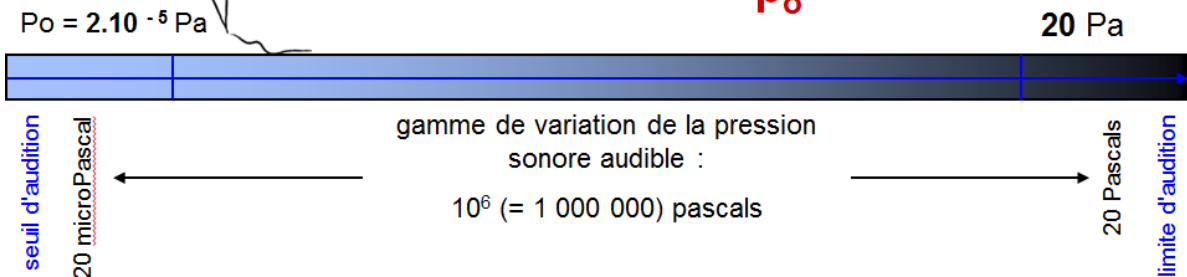
puissance entre la pression acoustique et la valeur de référence qui correspond à un son pratiquement imperceptible ($P_0 = 20$ micropascals).



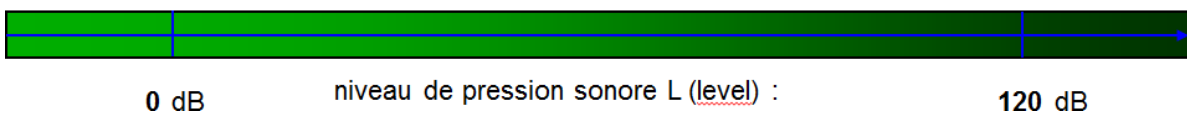
Le niveau sonore est exprimé en dB

$$L_{dB} = 10 \log \frac{p^2}{p_0^2}$$

$$L_{dB} = 20 \log \frac{p}{p_0}$$



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. |

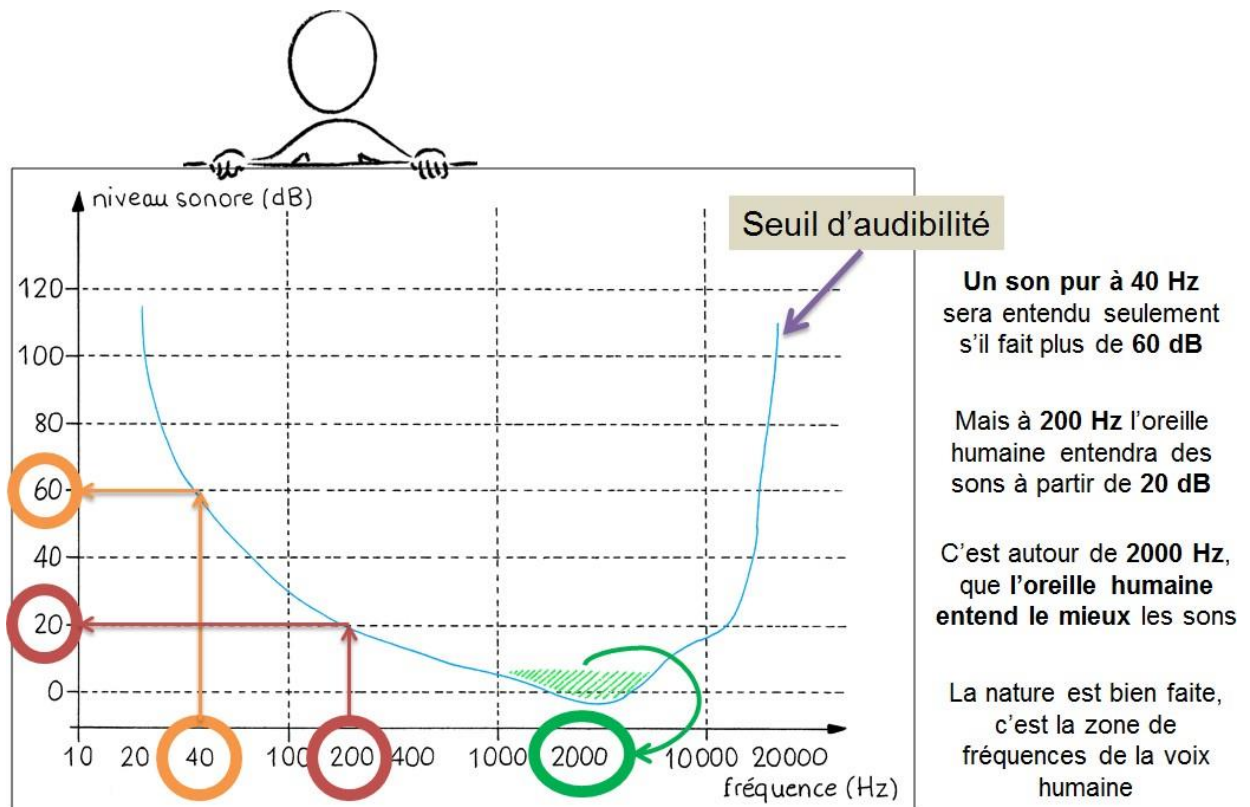
La sensibilité de l'oreille varie également selon la fréquence du son

L'oreille humaine perçoit les sons dans une gamme de fréquence qui va 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.

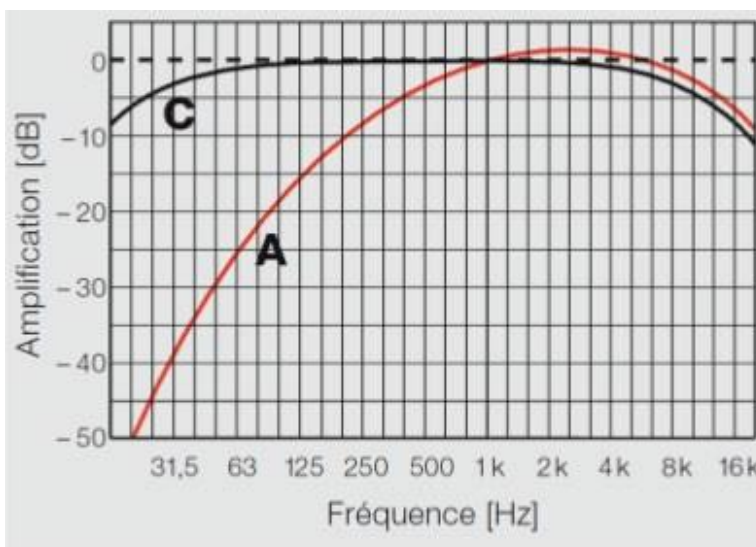
L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences. Dans la gamme des niveaux sonores de la vie courante (30 à 80 dB), la sensibilité de l'oreille est la plus grande aux fréquences moyennes qui correspondent aux fréquences conversationnelles. Ainsi, à niveau équivalent, 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.

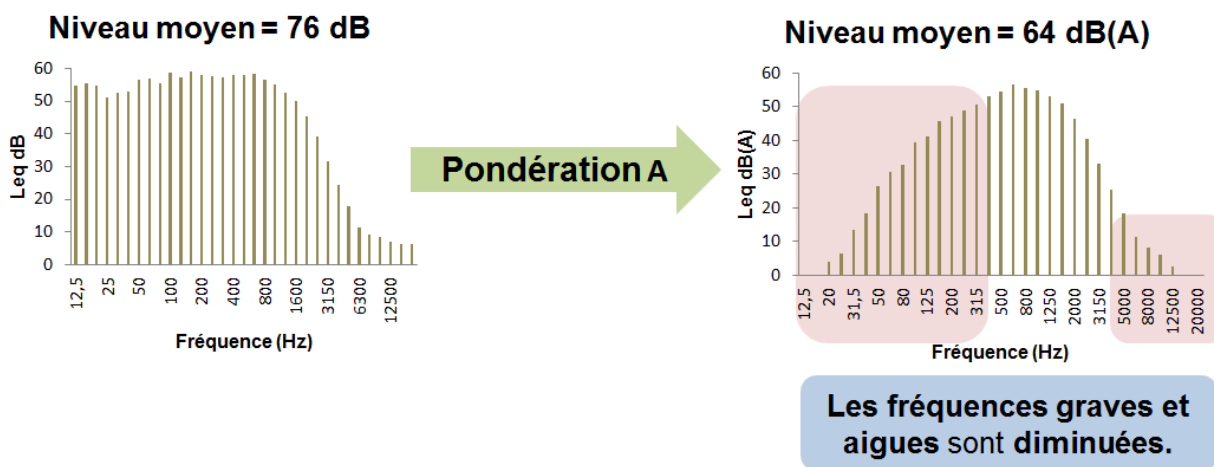


Courbes de pondération A et B

Exemple de pondération A :

Mesure d'un passage d'avion

Les avions produisent des sons avec beaucoup de basses fréquences

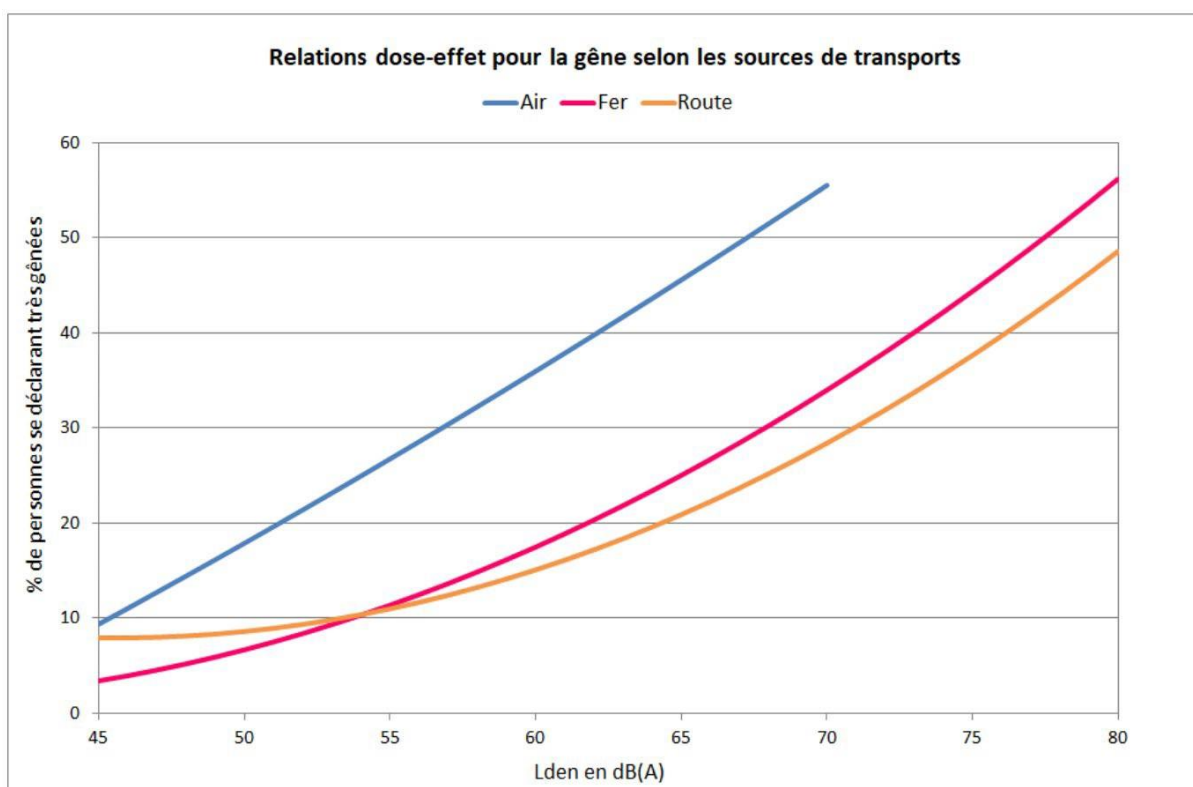


La gêne

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.

Généralités sur le propagation du bruit dans l'environnement

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

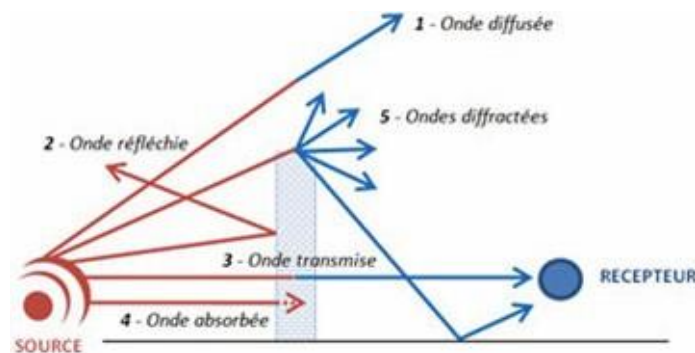
La vitesse de propagation du son dépend de la nature du milieu dans lequel l'onde se propage mais également de la température.

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.



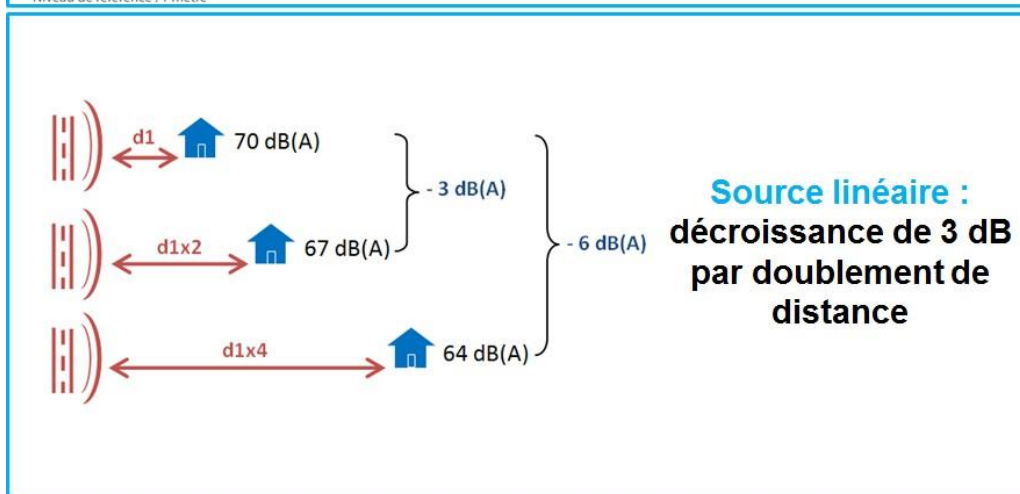
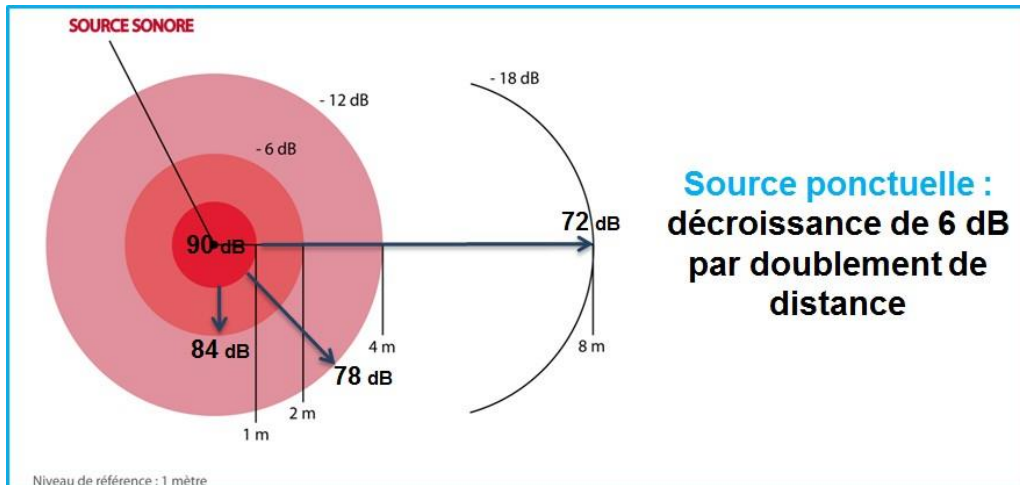
Phénomènes intervenant dans la propagation du bruit

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 linéique 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 :

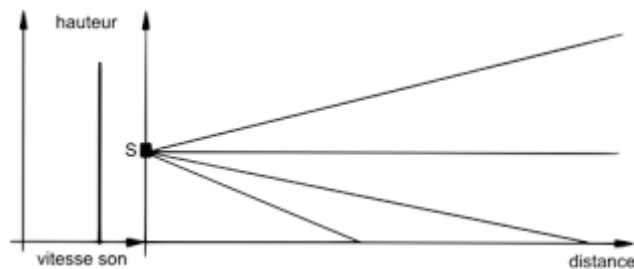
L'absorption atmosphérique est un phénomène qui dépend de la température (plus il fait chaud et plus l'absorption diminue) et du taux d'humidité de l'air (plus l'humidité augmente et plus l'absorption diminue). Elle affecte davantage les hautes fréquences que les basses fréquences acoustiques et n'a, 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 :

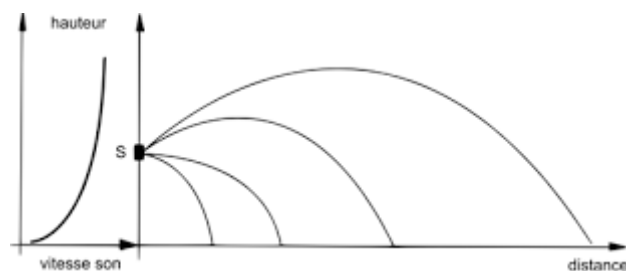
La propagation du bruit est également dépendante des conditions météorologiques, les rayons sonores pouvant s'incurver vers le haut ou le bas en fonction de la direction du vent et du gradient de température. Par vent portant, il est ainsi possible d'entendre nettement le trafic routier d'une autoroute 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 :

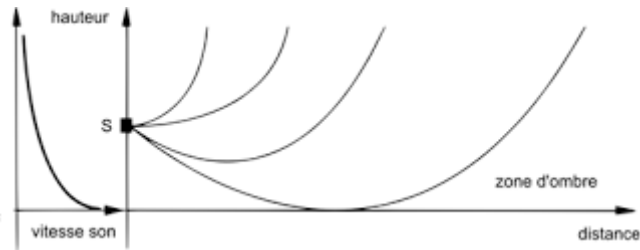
- *Conditions de propagation homogènes : la vitesse du son est constante en fonction de l'altitude, les ondes sonores se propagent en ligne droite*



- *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)

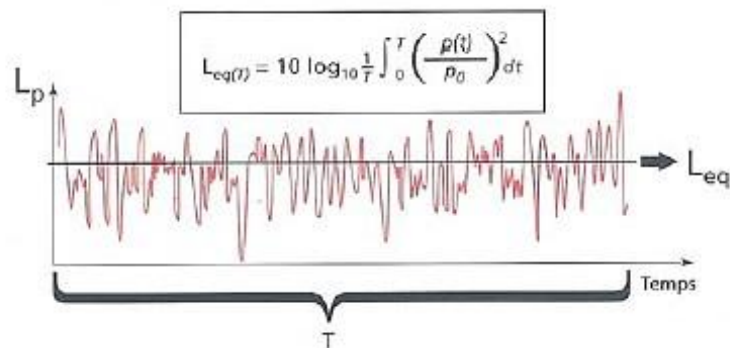
Les indicateurs du bruit

Le Leq

La plupart du temps, les bruits auxquels nous sommes soumis ne sont pas stables, leur niveau varie rapidement avec le temps : ce sont des bruits fluctuants (le bruit routier en est un exemple).

Il n'est alors plus possible de caractériser un tel bruit par son niveau sonore instantané. On utilise donc dans ce cas un indicateur appelé « niveau sonore (énergétique) continu équivalent » et noté $L_{eq,T}$ ou $L_{Aeq,T}$ (pour les bruits exprimés en dB(A)), T étant la période de temps sur laquelle on détermine cet indice.

Sur une période déterminée T, le L_{eq} est le niveau de bruit constant (stable dans le temps) qui aurait la même énergie que le bruit fluctuant considéré. Ce niveau continu équivalent constitue en quelque sorte une moyenne énergétique des niveaux de bruit.



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.

Les indicateurs statistiques

Dans certaines situations sonores, le L_{Aeq} n'est pas suffisant pour l'appréciation des effets du bruit. On effectue également des analyses statistiques de L_{Aeq} courts qui permettent de déterminer les niveaux fractiles $L_{N\%}$: niveaux atteints ou dépassés pendant N % de la durée d'observation.

Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie, mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de masque du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un bruit de circulation discontinu (survol d'avion, passage de trains, de véhicules...).

Ainsi :

- Le niveau L_{10} , atteint ou dépassé pendant 10 % du temps, représente le bruit de crête
- Le niveau L_{50} , médiane statistique, représente un bruit moyen
- Le niveau L_{90} , représente un bruit de fond.

Définition du niveau jour-soir-nuit : L_{den}

Dans le cadre de la Cartographie du Bruit Stratégique (CBS) et des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), on travaille sur la base des indices européens L_{den} (indice de 24h) et L_n (indice nocturne sur la période 22h-6h en France) :

Les cartes de bruit sont éditées selon deux indices acoustiques de 'niveau' ('level' en anglais, symbolisé 'L') :

- L'indice acoustique nocturne L_n ou L_{night} ('n' pour 'night' : la 'nuit' en anglais), indice du niveau sonore moyen annuel entre 22h et 6h.
- L'indice de la journée de 24h : L_{den} ('d' pour 'day' : le 'jour', 'e' pour 'evening' : le 'soir', 'n' pour 'night' : la 'nuit').

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).

L'unité utilisée pour ces indices est le décibel pondéré A, unité logarithmique symbolisée par dB(A).

Le niveau jour-soir-nuit L_{den} en décibels (dB) est défini par la formule suivante :

$$L_{den} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{24} \left(L_{day}^2 + 2 \cdot L_{evening}^2 + L_{night}^2 \right) \right) + 5$$

Sachant que c'est le son incident qui est pris en considération, ce qui signifie qu'il n'est pas tenu compte du son réfléchi sur la façade du bâtiment concerné (en règle générale, cela implique une correction de 3 dB lorsqu'on procède à une mesure).

La hauteur du point d'évaluation de L_{den} se situe à 4 m au-dessus du sol dans le cadre d'un calcul effectué aux fins d'une Cartographie du Bruit Stratégique concernant l'exposition au bruit à l'intérieur et à proximité des bâtiments.

ANNEXE 8 : Observations du Public

Le tableau suivant présente une synthèse de chacune des 3 observations consignées, ainsi que des éléments de réponses.

| N | Date | Commune | Secteur | RD | Synthèse des observations | Réponse apportée |
|---|------------|---------|--------------|--------|--|--|
| 1 | 19/01/2023 | Famars | Valenciennes | RD 958 | Demande d'une réalisation de mesure acoustique au droit de son habitation et la vérification du dimensionnement du merlon dans sa propriété | Cette habitation pourra être intégrée dans la campagne de mesure du PPBE de 4ème à élaborer pour juin 2021 |
| 3 | 30/01/2023 | Nieppe | Dunkerque | /// | Nuisances sonores dû à des aboiements | Concerne le bruit de voisinage non traité dans le présent PPBE |
| 2 | 30/03/2023 | Cuincy | Douai | RD 621 | Nécessité de réaliser des relevés régulier au niveau de la RD 621 pour évaluer l'évolution des nuisances sonores en lien avec le développement de plateforme logistique au niveau du secteur du Petit Cuincy | L'installation de capteurs « permanents » du bruit sera étudiée dans le cadre du PPBE de 4ème échéance à élaobrer pour juin 2024 (action 3.2 du PPBE de 3ème échéance) |

