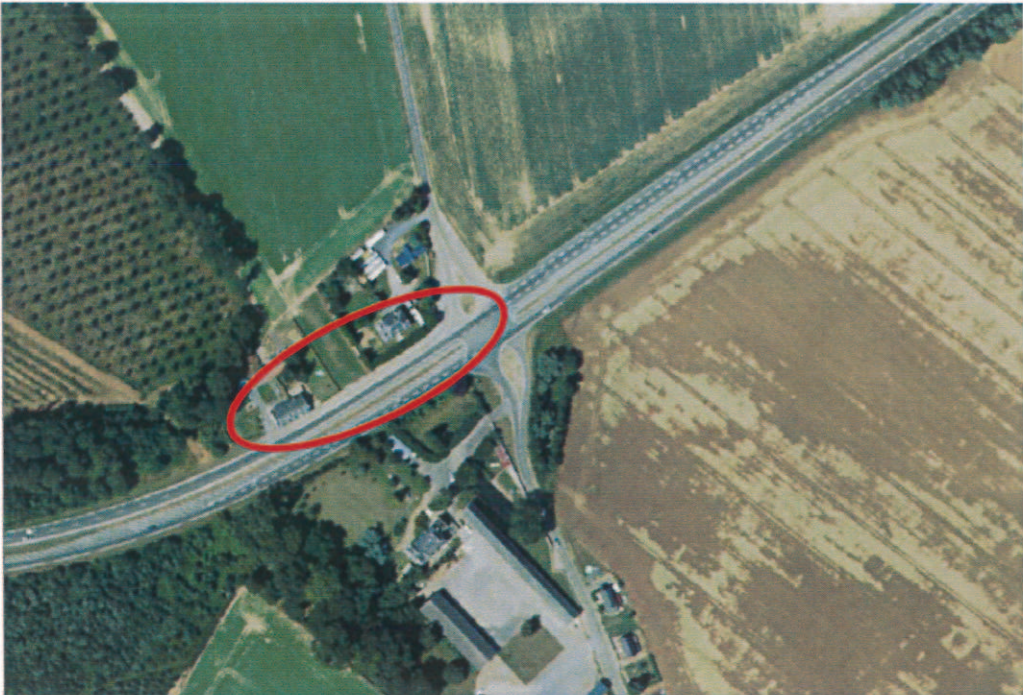
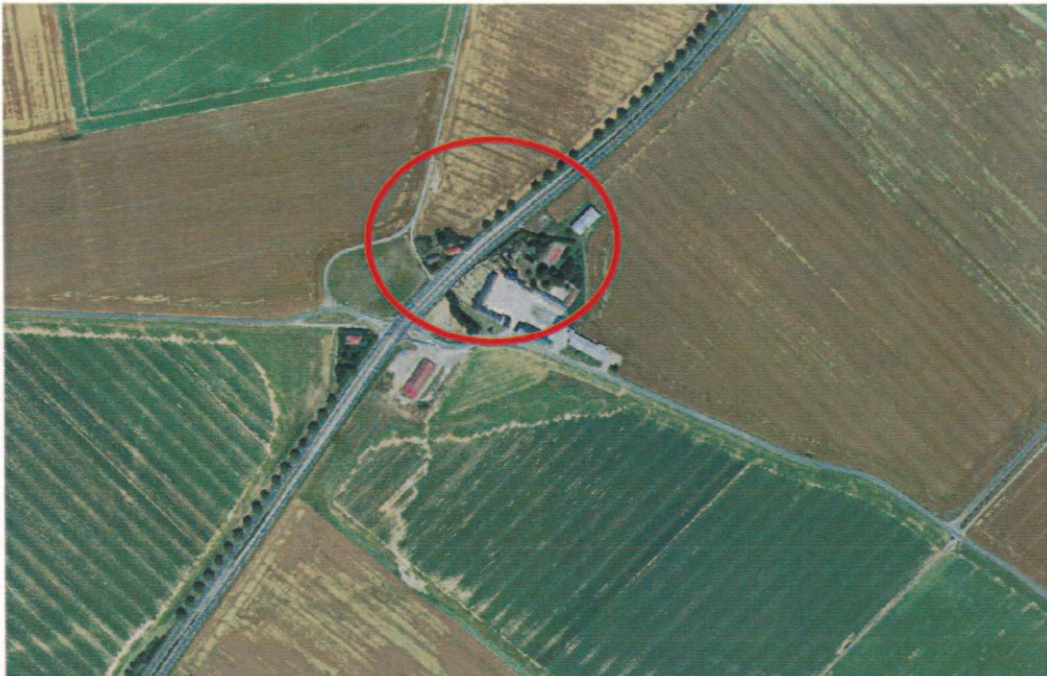


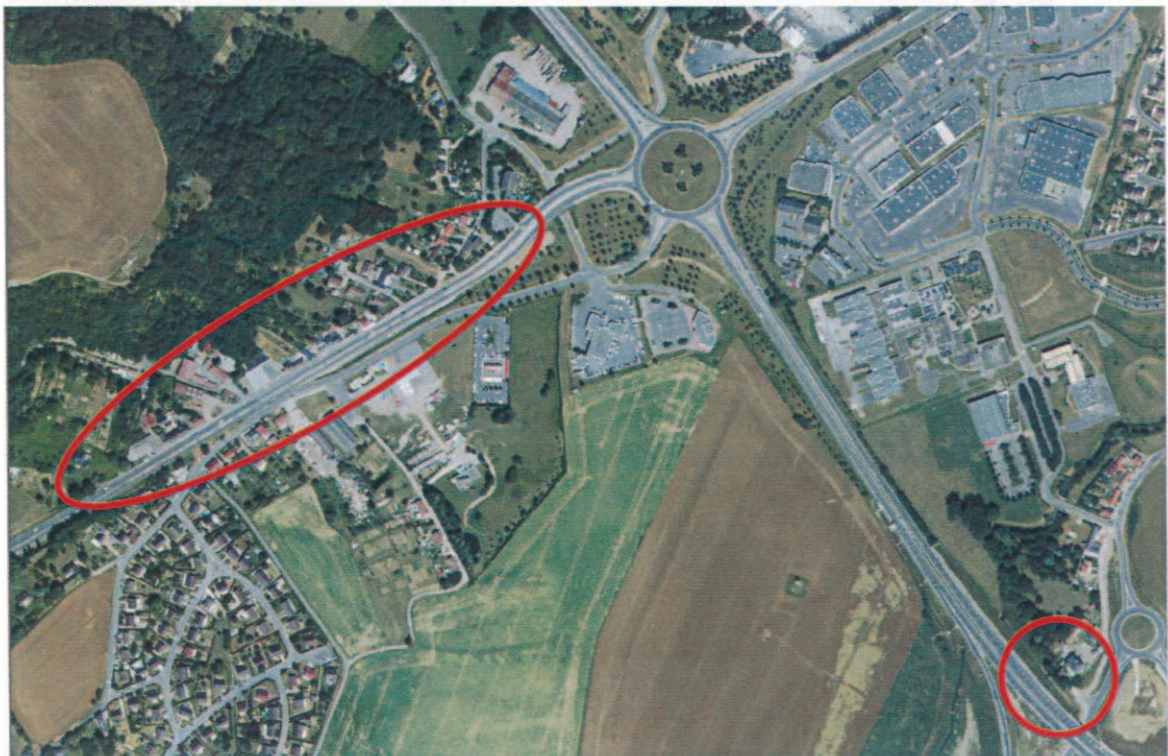
5.6.3 Site de St Pierre Aigle



5.6.4 Site de Chaudun



5.6.5 Site de Vaubuin / Soissons



5.6.6 Site de Belleu / Soissons



6. OBJECTIFS DE REDUCTION DE BRUIT

La directive européenne ne définit aucun seuil limite, mais sa transposition dans le code de l'environnement fixe des valeurs limites par type de sources, en cohérence pour le bruit routier avec celles définies en application de la circulaire du 25 mai 2004. Cette circulaire précise les nouvelles instructions à suivre concernant les observatoires du bruit des transports terrestres, le recensement des **points noirs du bruit (PNB)** et les opérations de résorption de ces points noirs vis à vis du **réseau routier national**.

6.1 OBSERVATOIRE DU BRUIT ET PNB - CLASSEMENT SONORE

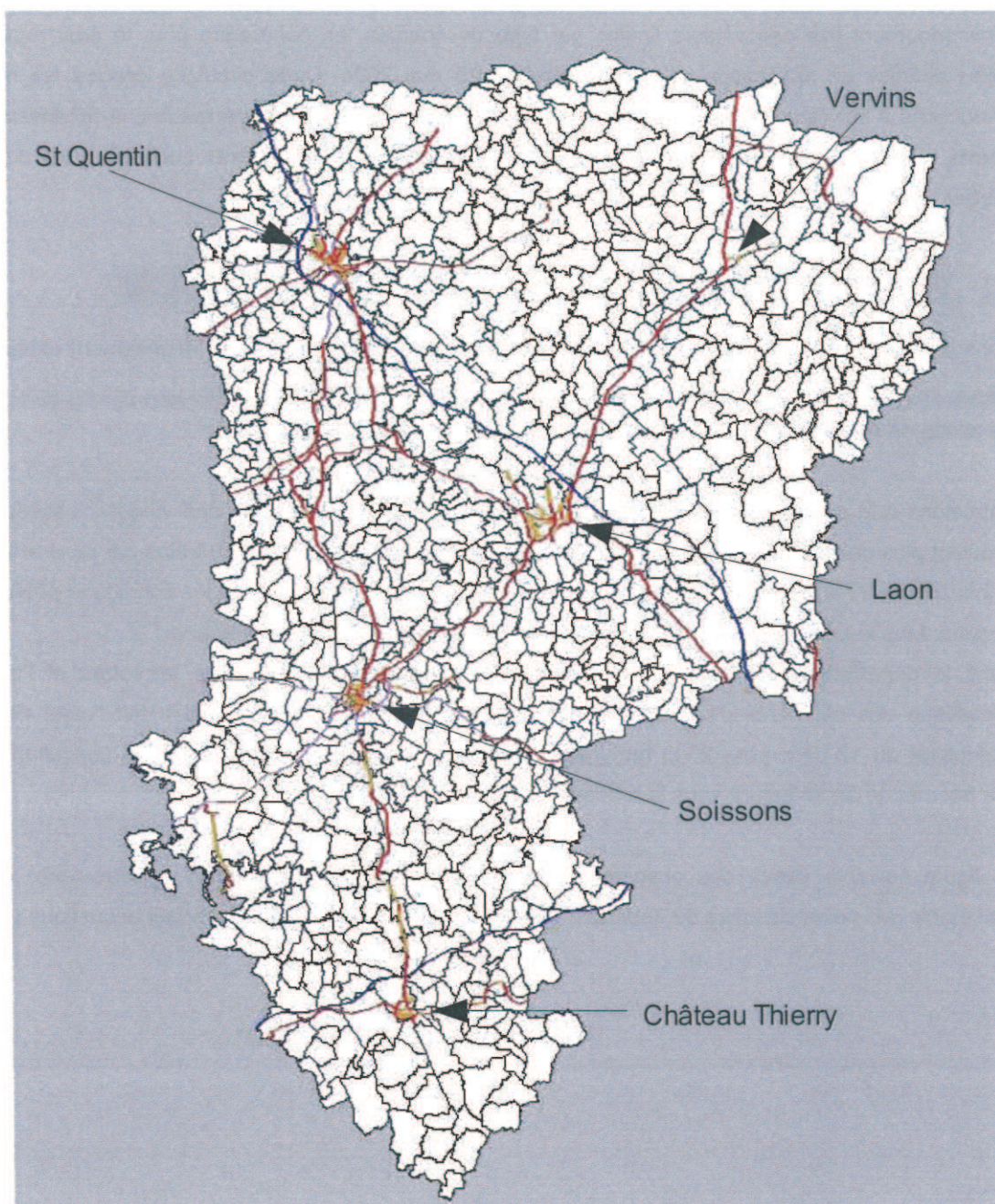
Dans le cadre de l'**observatoire départemental du bruit**, il a été établi un recensement exhaustif des zones de bruit critique = intersection entre les zones de dépassement potentiel des seuils admissibles et les zones de bâti sensible, sur l'ensemble du réseau classé du département.




Rappelons que cet observatoire est élaboré à partir de données de trafic des voiries classées (routes écoulant plus de 5 000 véhicules par jour et voies ferrées écoulant plus de 50 trains par jour) extrapolées à l'horizon de 20 ans et sur la base de relevés de terrain sur le type de bâti et les conditions d'insertion de la voirie dans le terrain naturel permettant de calculer un niveau sonore en façade.

Dans le département de l'Aisne, le classement sonore des infrastructures terrestres et l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit a fait l'objet de l'arrêté préfectoral du 12 décembre 2003 http://www.aisne.gouv.fr/environnement_bruit.php3 consultable sur le site Internet de la préfecture sous la rubrique Environnement et l'onglet Bruit.

La figure suivante (issue des observatoires départementaux du bruit routier et ferroviaire) visualise l'ensemble des voies classées du département de l'Aisne colorées selon leur impact acoustique potentiel.

Carte des routes classées issue de l'observatoire du bruit routier de l'Aisne

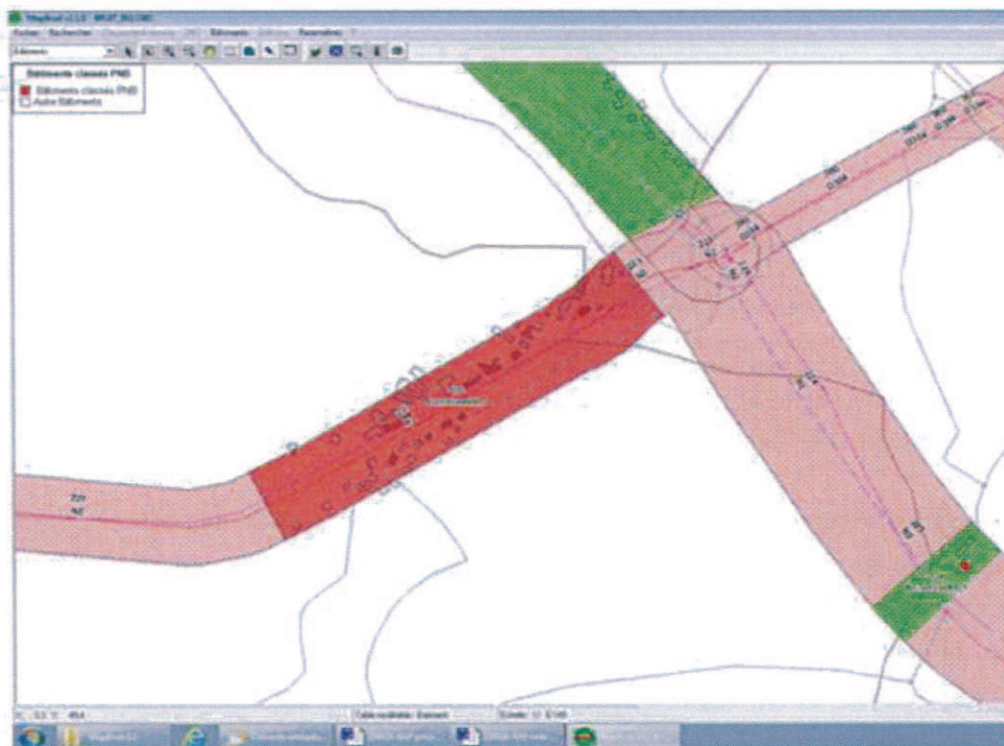


- | | |
|--|--|
|  Catégorie 1 (la plus bruyante) |  Catégorie 4 |
|  Catégorie 2 |  Catégorie 5 |
|  Catégorie 3 | |

Nota : cette carte permet de visualiser l'étendue du réseau classé du département mais ne constitue pas un document d'affectation des catégories de classement, seul le tableau de classement sonore inclus dans l'arrêté préfectoral est opposable.

Dans le cadre de l'observatoire du bruit, on détermine les empreintes sonores des voies (fuseaux de largeur variable autour de l'axe de la voie classée), puis à l'intérieur les zones de bruit critique (visibles en rouge ou en vert) susceptibles de contenir des bâtiments PNB.

Les bâtiments PNB y sont colorés en rouge.



- ZBC (Zone de Bruit Critique) dans laquelle l'exposition sonore du bâti est susceptible d'être supérieure aux 2 seuils réglementaires exprimés en Lden et Ln.
- ZBC (Zone de Bruit Critique) dans laquelle l'exposition sonore du bâti est susceptible d'être supérieure au seuil réglementaire exprimé en Lden.

6.2 LES OBJECTIFS

Les objectifs de réduction sont fixés dans le cadre de la politique de résorption **pour le réseau routier** (y compris concédé), dans le **strict respect du principe d'antériorité**.

Les objectifs sont donnés dans les 2 tableaux suivants :

- dans le cas de **réduction du bruit à la source** par un écran ou un modelé acoustique type merlon, permettant de gagner au moins 5 dB(A)

Indicateurs de bruit	Route dB(A)
LAeq(6h-22h)	65
LAeq(22h-6h)	60
LAeq(6h-18h)	65
LAeq(18-22h)	65

Le niveau sonore en façade du bâtiment doit être ramené en dessous du seuil de 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.

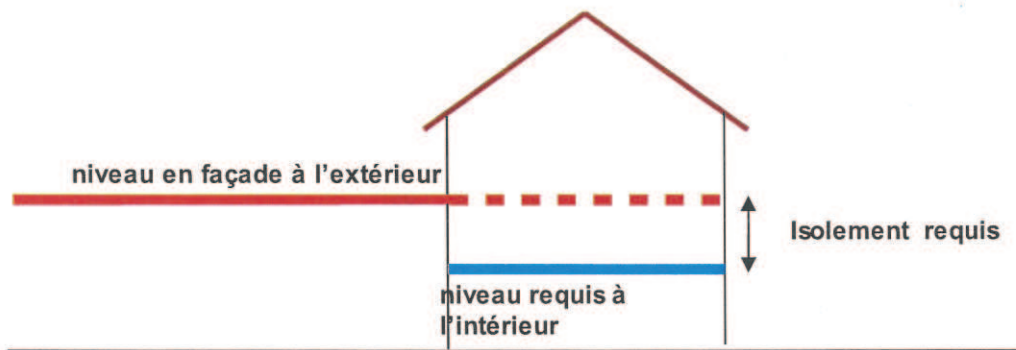
- dans le cas de la **réduction du bruit au récepteur** par un renforcement de l'isolation acoustique des façades, les objectifs d'isolement sont les suivants :

Indicateurs de bruit	Route
DnT,A,tr>=	LAeq(6h-22h)-40
DnT,A,tr>=	LAeq(6h-18h)-40
DnT,A,tr>=	LAeq(18h-22h)-40
DnT,A,tr>=	LAeq(22h-6h)-35
DnT,A,tr>=	30

Le DnT,A,tr est l'isolement acoustique standardisé pondéré défini selon la norme NF EN ISO 717-1 intitulée "Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et éléments de construction". Il correspond à la perte en dB apportée par le dispositif. Il est validé après travaux dans le cadre d'un contrôle acoustique de réception.

Ces isolements permettent de garantir, à l'intérieur du bâtiment fenêtres fermées, un niveau sonore moyen maximal de 40 dB(A) le jour et de 35 dB(A) la nuit, équivalent à ce qui aurait été obtenu par un traitement à la source si celui-ci avait pu être prescrit.

L'isolement ne peut être inférieur à 30 dB(A), conformément aux arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux modalités d'application de la réglementation acoustique et aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.



Un **point noir du bruit** est défini comme un bâtiment sensible, localisé dans une **zone de bruit critique** générée par au moins une infrastructure de transport terrestre des réseaux routier ou ferroviaire nationaux.

Un bâtiment sensible est un bâtiment d'habitation, un établissement de soin, d'enseignement, d'action sociale. Il répond à des **critères acoustiques et d'antériorité**.

Le tableau suivant précise les valeurs limites au regard des indicateurs retenus par le législateur : les indicateurs historiques de la réglementation française (LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h)) et les nouveaux indicateurs européens (Lden et Ln).

Indicateurs de bruit	Route
LAeq6h-22h)*	70
LAeq(22h-6h)*	65
Lden**	68
Lnight**	62

* en façade, correspond aux indicateurs historiques de la réglementation française

** hors façade selon la définition des nouveaux indicateurs européens

Sont considérés comme satisfaisant aux **conditions d'antériorité** requises pour être qualifiés de points noirs du bruit du réseau national des transports terrestres, les bâtiments sensibles suivants :

- Les locaux à usage d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978.
- Les locaux à usage d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à la publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure. L'ouverture de l'enquête publique préalable à la DUP des travaux d'aménagement de la RN2 du Plessis-Belleville (Oise) au rond point de l'archer à Soissons a été prescrite par arrêté interpréfectoral du 13/02/2002. Ainsi, toute habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 13/02/2002 bénéficie de l'antériorité.
- Les établissements d'enseignement, de soin ou de santé ou d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté les concernant pris en application du deuxième alinéa de l'article R.111-23-2 du code de la construction et de l'habitation.

Tous les bâtiments sensibles définis ci-dessus, antérieurs à octobre 1978 sont pris en compte.

En effet, l'arrêté du 6 octobre 1978 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur modifié par l'arrêté du 30 mai 1996 fixe les prescriptions pour la détermination des isolements de façade pour le bâti neuf construit en bordure de ces infrastructures pour les voies routières et ferroviaires les plus bruyantes que tout constructeur d'habitations doit respecter.

Sont déclarés prioritaires pour la résorption du bruit :

- les super PNB, c'est à dire les bâtiments pour lesquels les 2 seuils en Lden et en Ln sont dépassés ;
- les bâtiments situés en ZUS (Zone Urbaine Sensible = territoire infra-urbain en situation de difficultés sociales, cible de la politique de la ville).

7. LA PRISE EN COMPTE DES ZONES CALMES

Le **volet prévention** du PPBE peut être abordé au regard de l'évolution des expositions sonores à terme et en particulier de la conservation de **zones jugées calmes**.

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement prévoit la possibilité de classer des zones reconnues pour leur intérêt environnemental et patrimonial et bénéficiant d'une ambiance acoustique initiale de qualité qu'il convient de préserver.

La notion de « zone calme » est intégrée dans le code de l'environnement (article L.572-6) qui définit ces zones comme des *"espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues"*.

Les critères de détermination des zones calmes ne sont pas précisés dans les textes réglementaires et sont laissés à l'appréciation de l'autorité en charge de l'élaboration du PPBE. Autrement dit, une zone calme devrait répondre à des critères du type :

- objectif : le bruit ambiant caractérisé par un indicateur acoustique n'y dépasse pas un certain niveau sonore,
- ou subjectif plus difficile à quantifier : l'ambiance sonore y est « ressentie comme calme ».

Certains secteurs peuvent être potentiellement concernés tels que les espaces ruraux type espaces naturels protégés, les zones de loisir et de ressourcement (promenades, itinéraires modes doux, ...), mais aussi des espaces urbains de qualité : parcs, jardins,... sur lesquels une politique volontariste de conservation, voire d'amélioration avec des engagements et un suivi peut être conduite.



Dans le cadre du présent PPBE, conduit par l'État sur son réseau routier, il n'a pas été mené pour l'instant de réflexion spécifique sur l'identification de ces zones.

Compte tenu de l'importance de ces zones, un groupe de travail a été constitué par la DREAL Picardie afin de réfléchir sur cette notion avec les partenaires concernés.

8. LES MESURES DE REDUCTION DU BRUIT

Les efforts entrepris par l'État pour réduire les nuisances sonores occasionnées par les infrastructures de transport terrestre ont été engagés bien avant le présent PPBE dans le cadre général de la réglementation bruit concernant l'ensemble des infrastructures de transport terrestre.

8.1 MESURES DE PREVENTION

8.1.1 Aspect réglementaire

La politique de lutte contre le bruit est traduite dans le code de l'environnement. Elle s'appuie sur l'ensemble du dispositif réglementaire décrit précédemment.

Tous les maîtres d'ouvrages sont tenus de **limiter la contribution sonore des infrastructures nouvelles ou modifiées** en dessous de seuils réglementaires garantissant à l'intérieur des logements préexistants des niveaux de confort conformes aux recommandations de l'OMS.

Tous les projets nouveaux qui ont fait l'objet d'une enquête publique au cours des 10 dernières années font l'objet d'un suivi régulier au titre des bilans environnementaux introduits par la circulaire Bianco du 15 décembre 1992.

Tous les **constructeurs**, promoteurs ou particuliers, **de locaux d'habitation, d'enseignement, de santé ou d'action sociale** opérant à l'intérieur des secteurs affectés par le bruit des voies classées sont tenus de mettre en œuvre des isolements acoustiques adaptés pour satisfaire à des niveaux de confort conformes aux recommandations de l'OMS. Cela concerne toutes les routes écoulant plus de 5000 véhicules par jour.

Le classement est défini en 5 catégories, de 1 pour les voies les plus bruyantes à 5 pour les moins bruyantes.

Les voies routières, objet de ce PPBE, sont classées très majoritairement en catégorie 1 (ensemble des voiries autoroutières représentant 90% du linéaire concerné), puis en catégorie 2 ou 3 selon le tronçon (variation de la vitesse autorisée) pour la RN2. L'ensemble du classement de voies du département l'Aisne est disponible en ligne : http://www.aisne.gouv.fr/environnement_bruit.php3.

Le tableau suivant, extrait de l'arrêté ministériel du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport présente pour un tissu ouvert et selon la catégorie d'infrastructure, la valeur de **l'isolement minimal acoustique** requis vis à vis de l'extérieur, $D_{nt,A,lf}$, en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et pour les infrastructures routières, le bord extérieur de la chaussée la plus proche :

		distance en mètre															
		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Par la voie	c a t é g o r i e	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
		2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
		3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
		4	35	33	32	31	30										
		5	30														

Ces valeurs peuvent être diminuées de façon à prendre en compte l'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure, la présence d'obstacles tels qu'un écran ou un bâtiment entre l'infrastructure et la façade pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement.

Ces valeurs sont diminuées, sans toutefois pouvoir être inférieures à 30 dB (A).

8.1.2 Les documents d'urbanisme applicables

Lorsque l'infrastructure traverse une commune dotée d'un POS, d'un PLU ou d'une carte communale, l'arrêté de classement doit intégrer en annexe **la cartographie des secteurs affectés par le bruit**, tel que défini à l'arrêté préfectoral du 12 décembre 2003.

Sur les communes traversées par les infrastructures routières et autoroutières faisant l'objet de ce PPBE, il a été observé que :

- 36 communes ne disposent pas de document d'urbanisme particulier et relèvent de fait du règlement national d'urbanisme (RNU).
- 48 communes disposent d'un document d'urbanisme (DU).

→ Les 34 communes suivantes ont annexé cet arrêté :

- ✓ 20 communes traversées par l'A26 :

Hargicourt, Gricourt, Fayet, St Quentin, Dallon, Grugies, Gauchy, Urvillers, Alaincourt, Mayot, Courbes, Couvron et Aumencourt, Aulnois sous Laon, Barenton-Bugny, Chambry, Coucy les Eppes, Saint Erme Outre et Ramecourt, Guignicourt, Conde sur Suipe et Aguilcourt,

- ✓ 5 communes traversées par l'A4 :

Montreuil aux Lions, Marigny en Orxois, Château-Thierry, Epaux-Bezu et Bezu Saint Germain,

- ✓ 9 communes traversées par la RN2 :

Villers-Cotterêts, Montgobert, Saint-Pierre-Aigle, Ploisy, Courmelles, Saconin et Breuil, Billy sur Aisne, Bucy le Long et Crouy.

→ Les 6 communes suivantes ont un DU antérieur à 2003 en cours de révision :

Francilly-Selency, Athies sous Laon, Essomes sur Marne, Belleu, Soissons, Villeneuve St Germain.

Le classement sonore figurera dans le prochain DU.

→ Parmi les 8 communes suivantes :

- ✓ 6 communes ont un DU antérieur à l'arrêté de classement sonore, non révisé à ce jour. Il s'agit de Lucy-le-Bocage, Etrepilly, Coyolles, Largny sur Automne, Fleury et Vauxbuin.

L'arrêté de classement doit être pris en compte pour tout projet de construction de part et d'autre des axes routiers.

- ✓ 2 communes ont un DU postérieur à 2003 mais l'arrêté de classement non annexé au DU a été communiqué aux collectivités dans le cadre du porter à connaissance de l'Etat (PAC) lors de la réalisation du document d'urbanisme. Il s'agit de Verdilly et Attilly.

Quoiqu'il en soit, l'arrêté de classement sonore a fait l'objet d'une diffusion dans les mairies de chacune des communes concernées en janvier 2004.

Des **dispositifs de recul réglementaire** sont aussi en vigueur en application de l'article L 111.1.4 du code de l'urbanisme.

Cet article issu de la loi "Barnier" relative au renforcement de la protection de l'environnement, est entré en vigueur le 1^{er} janvier 1997. Également appelé "amendement Dupont", ce nouvel article réglemente l'urbanisation aux abords de certaines voiries. Son objectif est d'inciter les collectivités publiques, à préciser leurs projets de développement et à éviter une extension non maîtrisée de l'urbanisation. L'urbanisation le long des voies recensées par "l'amendement Dupont" doit correspondre à un projet des collectivités publiques au regard d'une politique de développement et faire l'objet d'une réflexion en amont et d'une mise en œuvre éventuelle assurant la qualité du cadre de vie.

Il indique qu'en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la voirie routière, et de 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

Ces dispositions ne s'appliquent cependant pas dès lors que ces espaces ont fait l'objet d'une étude spécifique au regard, notamment, des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.

8.1.3 Autres mesures préventives

Des **mesures de limitations de vitesse** peuvent aussi avoir un intérêt au regard du bruit à condition que l'aménagement de la voirie encourage leur respect et qu'elles n'induisent pas des ralentissements et ré-accélérations bruyantes par des dispositifs générateurs de bruit (bandes de ralentissement, coussins berlinois,...).

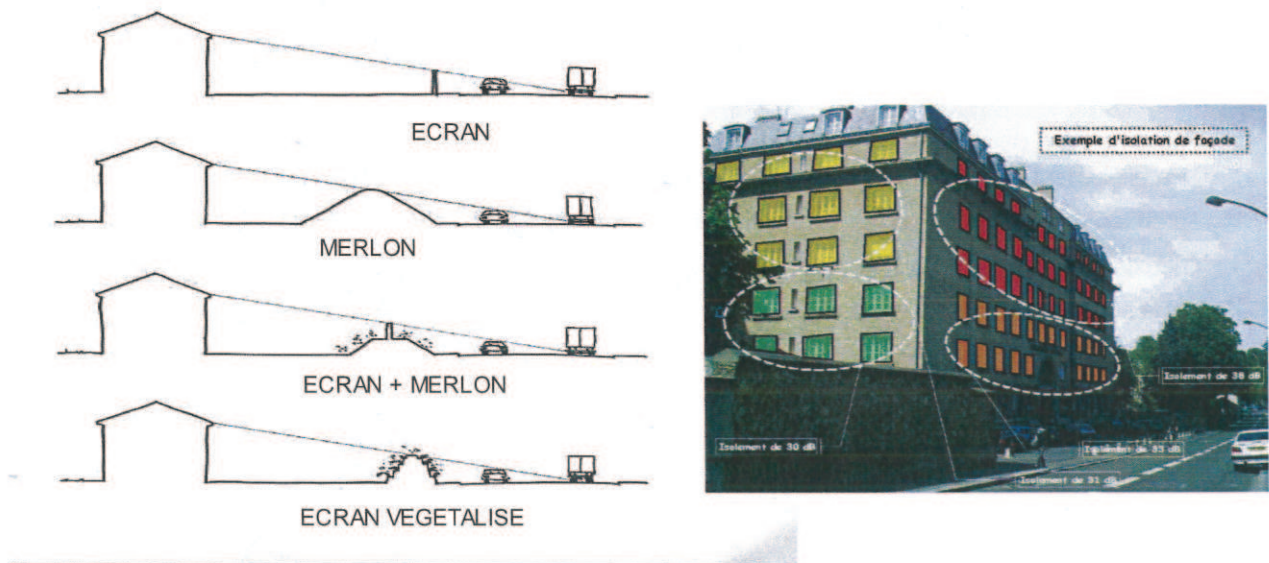
Parallèlement, un observatoire départemental du bruit a été mis en place pour la réalisation dans un premier temps d'un inventaire exhaustif des zones de bruit critique et des Points Noirs du Bruit. Dans un deuxième temps, **un plan de résorption** défini au sein du PPBE pour les riverains des infrastructures les plus bruyantes sur la RN2 est mis en œuvre.

8.2 LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES DE REDUCTION

Le tableau suivant présente les diverses solutions envisageables en terme de résorption du bruit avec leur gain et coût moyen, la solution par protection à la source (écran ou merlon) n'étant pas toujours possible.

Type action	Coût moyen	Gains acoustiques	Avantages	Inconvénients
Protections individuelles de façade	10 500 € / habitation	- 5 à 15 dB à l'intérieur des habitations	Peu coûteuse, Impact favorable sur les économies d'énergie	Ne protège ni les jardins, ni les logements lorsque les fenêtres sont ouvertes
Enrobé acoustique	10 € / m ² (+20% qu'un enrobé classique)	- 5 dB / enrobé classique sur Voie Rapide Urbaine, -2 dB en urbain lors de la mise en service	Peu coûteux si réalisé au fur et mesure des réfections de voirie	Est plus efficace sur les voies à vitesse élevée – Pérennité ?
Merlon	15 € / m ³	- 10 dB	Solution peu coûteuse	Nécessite de l'espace pour sa mise en œuvre
GBA (Glissière en Béton Adhérent)	200 € / mètre linéaire	- 0,5 à 2,5 dB	Solution peu coûteuse, efficace sur des voies en remblai peu circulées en poids lourds (PL)	Ce n'est pas un véritable écran
Ecran	700 € / m ² ou environ 10 000 € / log (pour environ 30 logements protégés)	- 10 à 15 dB	Bien adapté pour des habitats regroupés non urbains	Très coûteux, ne s'adapte pas à tous les terrains (topo)
Aménagement de voirie		- 1,5 à - 3 dB	Facile et peu coûteux à mettre en œuvre	Faire respecter la vitesse réglementaire

La figure suivante permet de visualiser le principe de la protection à la source qui protège **un ensemble d'habitations** et de la protection en façade qui intègre des dispositifs individualisés au niveau des ouvertures avec des objectifs adaptés à l'exposition sonore de chaque étage/façade.

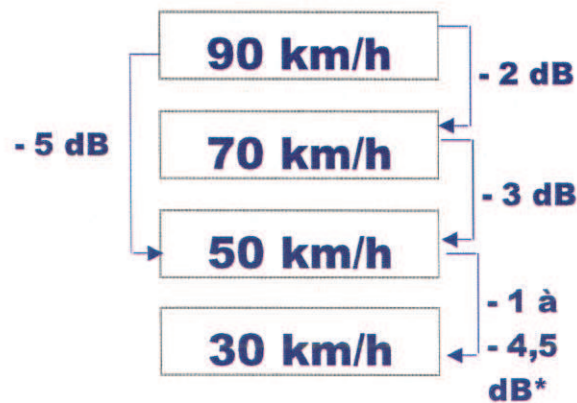


8.2.1 Aménagement de voirie

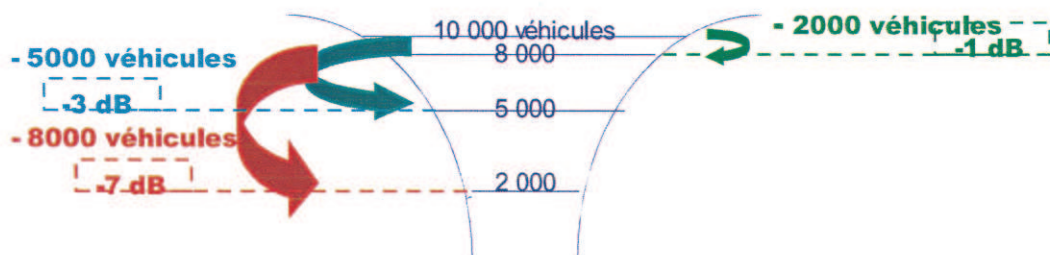
Les **solutions d'aménagements de voirie** sont à mettre en œuvre dans le cadre d'opérations de **requalification de voirie** par le gestionnaire de la voie.

Elles peuvent induire :

- une **baisse de la vitesse réglementaire**, qui se traduit notamment par la mise en place de ralentisseurs, l'élargissement des trottoirs ainsi que la définition de zones 30. La diminution des niveaux sonores liée à la réduction des vitesses est variable selon la vitesse initiale. Les études menées par l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS) montrent qu'à 50 km/h, le bruit prépondérant est le bruit de roulement. A 30 km/h, le bruit moteur est prépondérant. La réduction des vitesses induit une perception plus forte du bruit moteur des véhicules (en particulier PL) et la diminution du bruit est variable selon la composition du trafic (*).



- une **régulation du trafic** (maîtrise des flux), visant à un meilleur écoulement des véhicules. Elle peut se traduire par la mise en place de système de régulation des feux tricolores (« ondes vertes ») ou de carrefours giratoires. A titre informatif, la transformation d'un carrefour à feux en giratoire se traduit par une baisse locale du niveau sonore de 0 à 3 dB(A). Cette mesure est généralement accompagnée d'un changement du type de revêtement avec le choix d'un enrobé acoustique.
- des **réorientations des flux de trafic**, visant à éviter les trafics de transit (en particulier Poids Lourds) en agglomération, au moyen de périphériques, de rocades. Un report de 30% du trafic routier d'une rue du centre-ville permet une baisse de 1,5 dB(A) seulement du bruit routier.



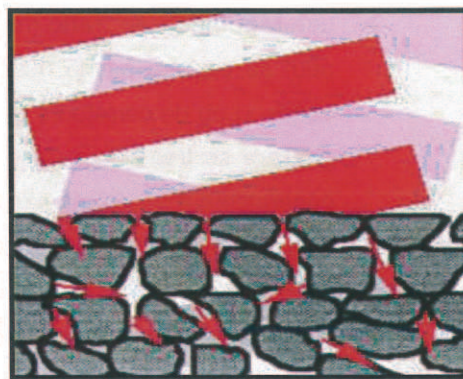
- **des restrictions de circulation**, pour réduire la congestion, limiter les nuisances et libérer de l'espace aux autres modes de transport.
- **La promotion des modes doux de transports et le développement des transports collectifs** font partie de la politique de la ville, qui met en œuvre :
 - des projets de tramway et /ou de transport collectif en site propre (TCSP) : ce type d'aménagement permet d'occuper la voie routière et de diminuer en conséquence le nombre de files de circulation et donc le trafic ;
 - des cheminements piétons et cyclables ;
 - l'achat de véhicules peu polluants par les collectivités ;
 - des plans de déplacements urbains (PDU).



8.2.2 Réfection des enrobés

Le bruit de contact des pneumatiques sur la chaussée lors du roulement est lié aux caractéristiques du revêtement de chaussée.

Certains revêtements sont très bruyants comme les pavés anciens. D'autres comme les enrobés bitumineux très minces (BBTM) peuvent, lorsqu'ils sont en bon état, apporter une réduction importante du bruit du véhicule, tout particulièrement aux vitesses élevées.



Ces nouveaux enrobés dits acoustiques ont une porosité permettant à la fois la réduction du bruit lié à une moindre rugosité de la chaussée et l'absorption partielle du bruit.

Un gain de l'ordre de 5 dB(A) est habituellement mesuré sur voie rapide circulée à 110 ou 130 km/h lors de la mise en service. Sachant que le gain acoustique a tendance à s'estomper dans le temps, la pérennité des performances n'est pas assurée.

Dans le cadre des campagnes de réfection d'enrobés par les divers gestionnaires des routes, ces enrobés moins bruyants sont à privilégier lorsque leur mise en œuvre est opportune.

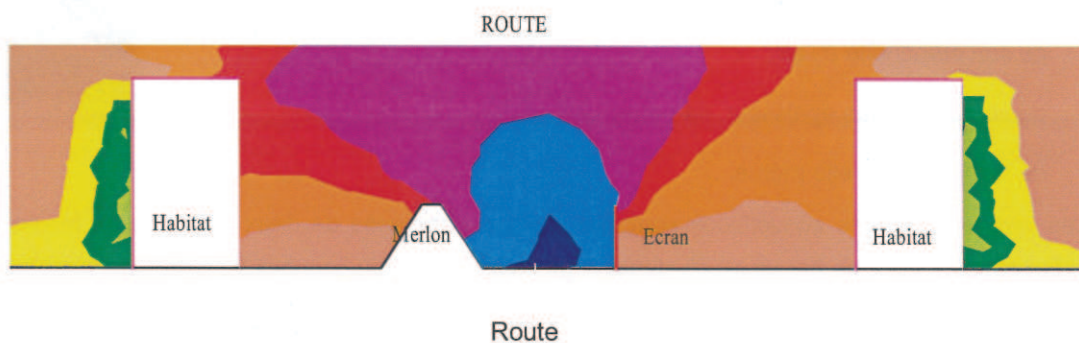
8.2.3 Les protections à la source (écrans et buttes de terre)

Le schéma suivant permet de visualiser l'effet de limitation de la propagation du bruit créé par l'implantation d'un merlon entre la voie bruyante et le bâtiment.

Dans le cas d'une emprise insuffisante, il conviendra de privilégier la mise en place d'un écran.

La figure suivante permet de juger de la propagation du bruit routier vers l'habitat dans le cadre de la mise en place d'un écran (à droite de la voie) ou d'un merlon (à gauche).

A même hauteur de protection, on observe que le recul de l'arête sommitale de diffraction lié à la mise en place du merlon induit une moindre efficacité de la protection.



Ce type de protections peut se présenter sous diverses formes. Divers matériaux peuvent être choisis pour une intégration optimale dans l'environnement, comme le montrent les images suivantes :



Les écrans permettent de protéger l'ensemble des habitations ainsi que les espaces extérieurs.

Certaines configurations ne permettent pas la réalisation de protections à la source. Dans ce cas, il est nécessaire d'avoir recours à une solution de traitement du bâti : l'isolation de façade.

8.2.4 L'isolation de façade

Pour concevoir l'**isolement acoustique d'une façade**, la fenêtre est le premier élément à examiner.

Les performances acoustiques des fenêtres sont généralement faibles comparées à celles des murs. Il convient également d'évaluer les autres voies de transmission :

- les murs s'ils sont réalisés en matériaux légers,
- les éléments de toiture et leur doublage lorsque des pièces habitables sont situées en comble,
- les coffres de volets roulants,
- les différents orifices et ouvertures en liaison directe avec l'extérieur (ventilation, conduit de fumées, ...).



L'efficacité acoustique d'une fenêtre, d'une porte-fenêtre ou d'une porte dépend, par ordre d'importance :

- de son étanchéité à l'air,
- du vitrage (de son épaisseur, sa nature),
- de la menuiserie elle même.

Des vitrages feuilletés acoustiques sont des vitrages composés de deux ou plusieurs feuilles de verre assemblées entre elles par un ou plusieurs films de polyvinyle ou couches de résine de synthèse.

L'indice d'affaiblissement (RA_{tr}) qui caractérise les performances acoustiques de l'ensemble menuiserie et vitrage, que constitue la fenêtre ou la porte, est déterminé lors d'essais réalisés en laboratoire. Elle est intrinsèque au produit testé. A titre indicatif :

- $RA_{tr} = 30$ dB peut être obtenu avec une menuiserie étanche équipée d'un double vitrage (deux vitres de 6 mm séparées par une lame d'air de 12 mm, 6/12/6),
- $RA_{tr} = 35$ dB peut être obtenu avec une menuiserie à étanchéité améliorée équipée de double vitrage acoustique intégrant un vitrage feuilleté (8/12/8),
- $RA_{tr} = 40$ dB : quelques menuiseries à étanchéité renforcée équipées de double vitrage acoustique intégrant deux vitrages feuilletés (correspondant à un poids total de 45 kg/m², 8/20/11) ou une solution de type double fenêtre peuvent atteindre cette valeur.

Dans tous les cas, la **prise en compte de la ventilation** est incontournable. Dans le système de ventilation, les entrées d'air assurent les échanges avec l'extérieur. Elles sont intégrées à la façade en traverses hautes des menuiseries ou alors dans les coffres de volets roulants ou encore dans les murs. Du point de vue acoustique, elles sont caractérisées par leur isolement $D_{n,ew+Ctr}$. Dans le cas de la ventilation naturelle par exemple, une entrée d'air constituée d'un simple orifice dégrade fortement l'isolement acoustique de façade. Une entrée d'air standard a un isolement $D_{n,ew+Ctr}$ de l'ordre de 35 dB.

Dans la plupart des cas, les problèmes à résoudre se situent au niveau des fenêtres et entrées d'air, sachant qu'il existe des solutions permettant de concilier aération et isolation acoustique. Pour obtenir de forts isollements, il est nécessaire d'employer des **entrées d'air acoustiques**, généralement constituées

de chicanes. Ces dernières sont conçues de manière à assurer la circulation de l'air sans perte de charge importante. Leur isolement $D_{n,ew}+C_{tr}$ est généralement supérieur à 40 dB.

Le chiffrage des surcoûts liés à des expositions sonores très fortes devient délicat à partir de 38 dB d'isolement requis. On peut dire qu'à partir de 34/35 dB, le surcoût est de l'ordre de 30% sur les huisseries correspondant aux renforcement des menuiseries à entrée d'air performante. Ce surcoût est toutefois supérieur si l'on envisage un traitement par double flux qui apporte plus de confort et d'esthétique. **A partir de 38 dB**, soit on remplace simplement la fenêtre par une double fenêtre (surcoût de 80% environ par fenêtre traitée), soit la façade devient un objet architectural à part entière qui doit être chiffrée spécifiquement avec tous les surcoûts liés à la ventilation, comme le montre la figure suivante (bâtiment de bureaux implanté en bordure directe d'une 2x2 voies urbaine très empruntée).



8.3 MESURES DE REDUCTION MISES EN ŒUVRE DEPUIS 10 ANS

Le tableau suivant récapitule les protections acoustiques existantes **sur la RN2** relevées par la DREAL Picardie et réalisées lors de la mise à 2x2 voies de cette nationale dans les années 1980 et suivantes :

Communes concernées	Nombre de bâtiments bénéficiaires	Nature
Belleu/Soissons	>50	Merlon de 1500m H=2m Ecran côté Nord de 30m H=2m sur talus isolations acoustiques
Soissons	20 + 1 hôtel	Merlons, H de 1.5 à 2.5 m sur le giratoire de l'Archer
Villers Cotterets	1	Isolation acoustique lieu-dit la Porte Blanche (réalisation 2009/2010)
Soissons	2	Isolation acoustique avenue Kennedy et chemin de Maupas
Vauxbuin	1	Isolation acoustique Merlons H=1.5m au niveau du giratoire avec la RN31



Merlons au carrefour de la RN2 à Soissons



Merlons et écran en bordure de la RN2 à Belleu

D'autre part, une politique de :

- **renouvellement des revêtements de chaussée** au profit d'enrobés acoustiques est menée sur l'ensemble du réseau national à l'initiative de la DIR Nord ;
- **mise en œuvre de déviations** sur les zones urbanisées de la RN2 à l'exemple de la déviation d'Urcel-Chavignon mise en service le 01/05/2005 pour un linéaire de près de 11 km, de la déviation du Pont Rouge à Margival mise en service en juin 2002 ;
- **mise en service d'échangeur** à l'exemple de celui de Cravançon sur la commune de Chaudun permettant ainsi un accès facilité à la ZAC du plateau.

8.4 MESURES ENVISAGEES POUR LES 5 ANS A VENIR

La circulaire du 25 mai 2004 précise que l'isolation des façades doit être envisagée dès lors que les actions de réduction à la source :

- sont incompatibles avec la sécurité des riverains ou qu'il existe des difficultés d'insertion dans l'environnement.
- ont un coût disproportionné (supérieur au coût d'acquisition des locaux à protéger).
- ne sont pas suffisantes pour protéger la population exposée au bruit.

Les limites à partir desquelles les protections à la source ne sont plus envisageables sont donc établies en fonction de ces critères. Ainsi, si la protection à la source n'est pas envisageable ou s'avère insuffisante, il sera effectué une protection complémentaire par isolation de façade.

Suite à la première évaluation issue de l'élaboration des cartes de bruit stratégiques, des études plus fines intégrant des mesures acoustiques ont été conduites au niveau de la RN2 sur les zones de bruit critique (ZBC).

En effet, les estimations initiales doivent être relativisées au regard de la méthodologie très large de la cartographie (précision au 1/25 000).

L'étude de fiabilisation a permis de repérer plus précisément les bâtiments d'habitation susceptibles d'être PNB et de procéder à des contrôles d'éligibilité : mesure de l'exposition sonore in situ, réalité de la sensibilité et de l'antériorité du bâti.

Le tableau suivant récapitule le plan d'action proposé dans le cadre de ce PPBE sur le réseau routier avec un ordre de priorité (1 ou 2) justifié par le manque de visibilité à terme des aménagements programmés sur le linéaire de la RN2.

La priorité 1 sous-entend une réalisation 2012-2013.

Année	Route	Commune concernée	Nombre de « bâtiments »	Nombre de logements bénéficiaires	Nature	Commentaires
Priorité 1	RN2	Coyolles	6	7	Isolation façade	DUP sur le Viaduc de Coyolles mais travaux non financés.
Priorité 2	RN2	St Pierre Aigle	2	5	Isolation façade	DUP échangeur à programmer avec travaux non financés
Priorité 1	RN2	Vauxbuin	17	32	Isolation façade	DUP active jusqu'en 2013, habitations en emplacement réservé
Priorité 1	RN2	Soissons	3	5	Isolation façade	
Priorité 1	RN2	Belleu	10	17	Isolation façade	
Priorité 2	RN2	Montgobert	1	1	Protection mixte ou démolition	Dans le cadre de la création de l'échangeur RN2/RD2, Maîtrise d'ouvrage déléguée au Conseil général
Priorité 1	RN2	Chaudun	1	1	Isolation façade	Programmé au contrat de plan Etat-Région
TOTAL			40	68		

Sur le réseau autoroutier, les autoroutes A4, A26 et A29 sont concédées à la société des autoroutes du Nord de la France (Sanef) dans leur totalité. Aucun plan d'action n'est développé étant donné qu'il n'y a ni habitations ni d'établissements scolaires ou de santé exposés au bruit au delà des seuils réglementaires sur ce linéaire.

9. FINANCEMENT ET ECHÉANCES PRÉVUES

Les travaux programmés de type revêtement acoustique, écrans, modelés... ainsi que les opérations mixtes (avec isolation de façade en complément des protections à la source) sont financés par l'Etat sur le programme 203 « Infrastructures et services de transport » sous le pilotage de la DREAL Picardie en liaison avec la DIR Nord.

Les travaux d'isolation de façades sont réalisés sous la maîtrise d'ouvrage des propriétaires concernés. Ils sont subventionnés conformément aux articles D-571-53 et D571-57 du code de l'environnement par l'État dans le cadre d'un programme triennal financé avec le fonds de concours de l'ADEME sous le pilotage et le contrôle de la Direction Départementale des Territoires de l'Aisne en collaboration avec le CETE.

Dans une démarche générale de modernisation des itinéraires routiers, deux opérations de traitement à la source seront réalisées dans le cadre d'actions déjà programmées pour l'aménagement du réseau national entre 2008 et 2013. Elles sont précisées dans le tableau suivant :

Route	Commune concernée	Nature	Commentaires	Coût estimatif
RN2	Montgobert	Isolation façade	A prendre en compte dans le cadre de l'opération de réalisation de l'échangeur financée par le PDMI pour 2012/2013	10 500
RN2	Chaudun	Isolation façade	Financement CPER liée aux travaux de création d'un échangeur sur la RN2 en 2008 pour accéder à la ZAC du Plateau	10 500
RN2	Belleu	Isolation façade	Prévu en 2012	126 000
RN2	Soissons	Isolation façade	Prévu en 2012	21 000
RN2	Vaubuin	Isolation façade	Prévu en 2012-2013	199 500
RN2	Coyolles	Isolation façade	Prévu en 2012-2013	63 000
RN2	St Pierre Aigle	Isolation façade	Echangeur « DUPé » mais non financé	34 000

10. ANALYSE COUTS/AVANTAGES

Ainsi que le précise la circulaire du 25 mai 2004, « les plans doivent privilégier la réduction du bruit à la source dans des conditions satisfaisantes d'insertion dans l'environnement et à des coûts de travaux raisonnables ».

Les solutions de type réduction du trafic, réduction de la vitesse, changement des revêtements de chaussée offrent des gains le plus souvent insuffisants pour atteindre les objectifs. Le choix se limite donc la plupart du temps soit à une solution de protection à la source par écran ou modelé, soit à une solution de reprise de l'isolation acoustique de façade.

Ces solutions apportent des résultats généralement comparables vis à vis du critère qualité du sommeil (dans la mesure où les fenêtres sont maintenues fermées).

La solution « écran » est peu efficace pour une zone d'immeubles ou les terrains sont en position dominante par rapport à la voie. En revanche, elle permet de protéger les espaces extérieurs dans les zones d'habitat individuel.

Le critère financier reste toutefois déterminant pour justifier certains choix.

La comparaison du coût des 2 solutions alternatives de protection de type traitement à la source ou en façade du bâti induit toujours le choix de la solution individuelle par isolation de façade dans le cas de bâti isolé ou peu dense.

La solution isolation de façade est donc systématiquement choisie dès lors que :

- le dispositif de protection à la source ne permet pas d'atteindre l'objectif, ou que son insertion environnementale ou urbaine n'est pas techniquement réalisable (à l'exemple de Vauxbuin),
- les habitations sont isolées ou trop distantes pour justifier économiquement un tel dispositif (dans les autres cas de figure).

Les PNB relevés sur le linéaire de la RN2 concernent des habitations à proximité immédiate de la voirie ou plutôt isolées.

La décision partagée des services de l'État (DREAL et DDT) consiste, compte tenu des impossibilités techniques quant à des traitements à la source, à privilégier des travaux d'isolation de façades des habitations.

11. BILAN DES ACTIONS ENTREPRISES

L'indicateur retenu pour mesurer l'impact du plan d'action de l'État est le nombre de personnes bénéficiant d'une diminution notable du niveau sonore par un renforcement de l'isolation acoustique de façade permettant de ramener le niveau sonore intérieur en-dessous des seuils requis.

Sur la base de 3 personnes en moyenne par logement, le résultat escompté est le suivant :

Route	Commune concernée	Nombre de personnes bénéficiaires (*)
RN2	Coyolles	21
RN2	St Pierre Aigle	15
RN2	Vauxbuin	94
RN2	Soissons	15
RN2	Belleu	51

(*) il convient de préciser que les propriétaires des habitations éligibles au plan de résorption du bruit seront systématiquement contactés par les services de la DDT de l'Aisne.

Plusieurs cas de figure se présenteront :

- les propriétaires sont intéressés par le dispositif d'aide porté par l'État. Une convention de financement sera établie et des travaux seront mis en œuvre.
- Les propriétaires ne sont pas intéressés du fait :
 - ✓ qu'ils ont entrepris personnellement une isolation de leur habitation au cours des années passées,
 - ✓ qu'ils considèrent ne pas être gênés par le bruit généré par le trafic routier,
 - ✓ qu'ils ne disposent pas de moyens financiers suffisants pour apporter au plus 20% du coût des travaux,

12. RESULTAT DE LA CONSULTATION DU PUBLIC

La consultation publique du projet de plan de prévention du bruit dans l'environnement a été organisée du 10 septembre au 12 novembre 2012. Aucune remarque n'a été formulée au cours de cette consultation tant sur le site internet de la Préfecture que sur le registre mis à disposition du public au siège de la Direction Départementale des Territoires.

GLOSSAIRE

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
CETE Centre d'Études Techniques de l'Équipement
CIDB : Centre d'Information du Bruit
CSB : Cartographie Stratégique du Bruit
dB(A) : décibel pondéré A
DDT : Direction Départementale des Territoires
DIR : Direction Interdépartementale des Routes
DREAL : Direction Régionale de l'Équipement, de l'Aménagement et du Logement
IGN : Institut Géographique National
INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
Lden : niveau sonore moyen énergétique pondéré jour soirée nuit représentatif de la gêne sur 24h
Ln : niveau sonore moyen énergétique nuit (22h-6h) représentatif de la gêne nocturne
Merlon : butte de terre en bordure de voie limitant la propagation du bruit
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durables
PDU : Plan de Déplacement Urbain
PLU : Plan Local d'Urbanisme
POS : Plan d'Occupation des Sols
PNB : Point Noir du Bruit
PPBE : plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
SETRA : Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements
SCoT : Schéma de COhérence Territoriale
VRU : Voie Rapide Urbaine
ZA : Zone d'Activité
ZAC : Zone d'Aménagement Concerté
ZBC : Zone de Bruit Critique
ZI : Zone Industrielle
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZUS : Zone Urbaine Sensible, secteur infra urbain défini par les pouvoirs publics pour être la cible prioritaire de la politique de la ville au regard des difficultés de leurs habitants et des opérations de résorption du bruit

Annexe 1. Valeurs guides pour le bruit dans les collectivités en milieux spécifiques (source OMS pour les 5 premières colonnes)

Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	L _{Aeq} [dB(A)]	Base de temps [heures]	L _{Amax}	Comparaison avec la réglementation française
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée	55	16	-	Pas de prescription pour les espaces extérieurs
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée	50	16	-	
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée	35	16	-	Cohérent avec le niveau de 60 dB(A) en façade le jour pour les projets neufs en ambiance sonore modérée Cohérent avec le niveau de 55 dB(A) en façade la nuit pour les projets neufs en ambiance sonore modérée
Intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8	45	
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtre ouverte	45	8	60	Très contraignant car équivaut à 48 dB(A) en façade le jour pour les projets neufs en ambiance sonore modérée, soit 7 dB de moins que la réglementation voie nouvelle de nuit
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages	35	Pendant la classe	-	Cohérent avec le niveau de 60 dB(A) en façade le jour pour les projets neufs en ambiance sonore modérée
Salles de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos	45	A appliquer le jour, mais cohérent avec le niveau de 55 dB(A) en façade la nuit pour les projets neufs
Cours de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	-	Pas de prescription pour les espaces extérieurs
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8	40	A appliquer le jour, mais cohérent avec le niveau de 55 dB(A) en façade la nuit pour les projets neufs en ambiance sonore modérée
	Perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée	30	16	-	
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence	Aussi bas que possible			La réglementation prévoit 57 dB(A) le jour pour les salles de soins pour les projets neufs
Parcs naturels et zones protégées	Interruption de la tranquillité	Rapport au bruit de fond naturel le plus bas possible			Pas de prescription pour les espaces extérieurs