

PRÉFET DE L'AUBE

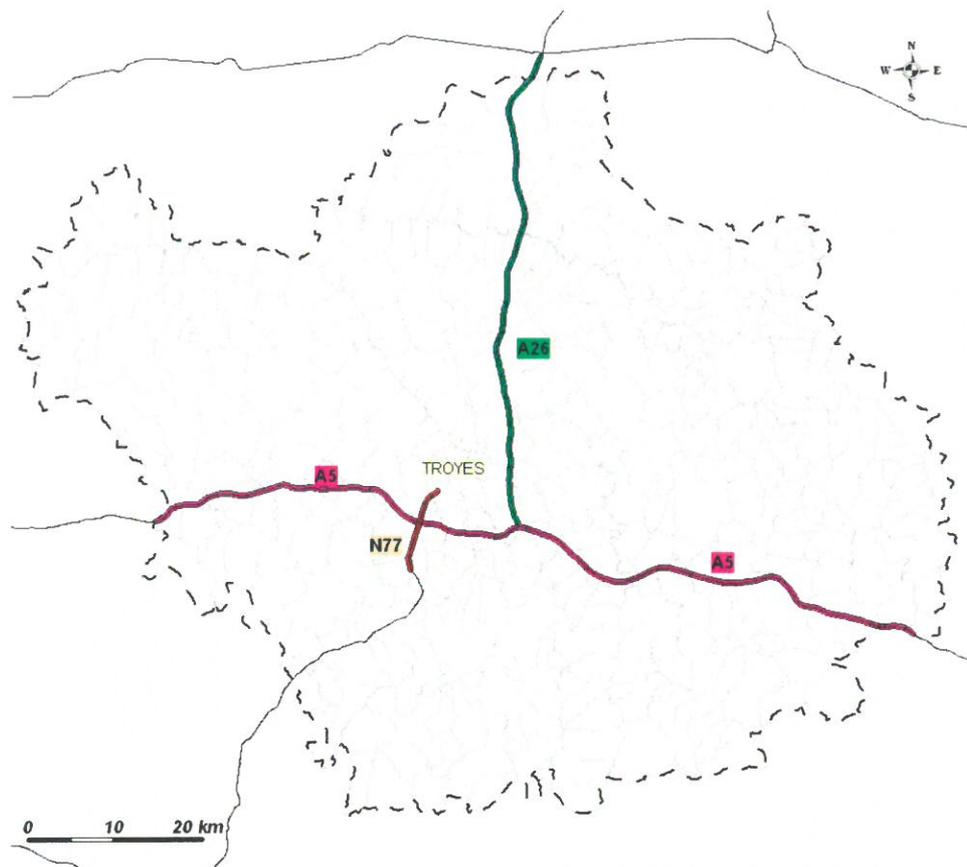
Direction Départementale des Territoires de l'AUBE
Service Réseaux, Risques et Crises
Bureau Sécurité Routière et Déplacement

Département de l'AUBE (10)

PPBE

**Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
des grandes infrastructures de transports de l'État**

**3^{ème} échéance (trafic > 8200 Véh / jour)
RN n°77, A5 et A26**



Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement
Article L572-8 du Code de l'environnement

Résumé non technique

Ce document constitue le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des grandes infrastructures de transports routiers de l'État 3ème échéance.

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement transposée par les articles L572-1 et suivants du code de l'environnement définit une approche visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nocifs de l'exposition au bruit sur la santé humaine. Cette approche est basée sur l'évaluation de l'exposition au bruit, une cartographie dite « stratégique », l'information des populations et la mise en œuvre au niveau local de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones de calme.

Les sources de bruit concernées par la directive sont :

- les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules soit 8 200 véhicules jour,
- les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains soit 82 trains/jour.
- les aéroports listés par arrêté du 24 avril 2018.

Dans le département de l'Aube Les voies routières et autoroutières de l'État cartographiées par arrêté n°2018337-001 du 3 décembre 2018 comprennent les autoroutes concédées A5 et A26 dans leur intégralité, la route nationale 77 entre la rocade ouest de Troyes et la RD190 Bouilly.

Les objectifs du PPBE sont de :

- prévenir les effets du bruit sur l'environnement,
- dresser un état des lieux,
- réduire les niveaux de bruit lorsque cela est nécessaire,
- protéger les « zones calmes » lorsqu'elles sont identifiées.

Dans le cadre de la révision des cartes de bruit stratégique et PPBE au titre de la 3ème échéance, la DDT de l'AUBE a sollicité le CEREMA Laboratoire de Strasbourg.

Le PPBE des grandes infrastructures de transports routiers de l'Etat, a été établi en cohérence avec le PPBE 2^{ème} échéance en dressant un bilan à 5 ans.

Comme le prévoit l'article R572-8 du Code de l'environnement, le PPBE présente les principaux résultats de la cartographie du bruit, une description des infrastructures concernées, les critères de détermination des « zones calmes », les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées, les mesures visant à prévenir ou réduire le bruit recensées au cours des dix dernières années et prévues pour les cinq années à venir par les gestionnaires des infrastructures, les financements des mesures, la justification des choix et l'impact des mesures programmées ou envisagées sur les populations.

On rappelle que le PPBE, comme les cartes de bruit, doit être réexaminé et actualisé à minima tous les cinq ans. Lors de la future échéance, il pourra intégrer de nouvelles mesures de réduction et de résorption.

Sommaire

<u>Résumé non technique.....</u>	<u>2</u>
<u>1 - Le contexte à la base de l'établissement du PPBE.....</u>	<u>4</u>
<u>2 - Les objectifs en matière de réduction du bruit.....</u>	<u>7</u>
<u>3. Les principaux résultats du diagnostic.....</u>	<u>9</u>
<u>4.-La prise en compte des « zones calmes ».....</u>	<u>11</u>
<u>5 - La description des mesures réalisées, engagées ou programmées.....</u>	<u>15</u>
<i>5-1 les mesures de prévention et de réduction</i>	<i>15</i>
<i>5-2 Identification des actions menées</i>	<i>18</i>
<i>5-3 Les mesures préventives prévues entre 2019 et 2023</i>	<i>20</i>
<i>5-4 les mesures de prévention ou de réduction sur le réseau entre 2019 et 2023 sur le réseau routier national</i>	<i>21</i>
<u>6 - Le financement des mesures réalisées, programmées ou envisagées.....</u>	<u>23</u>
<u>7 - La justification du choix des mesures programmées ou envisagées.....</u>	<u>23</u>
<u>8 - L'impact des mesures réalisées, programmées ou envisagées sur les populations.....</u>	<u>24</u>
<u>9 - Les modalités de concertation du public.....</u>	<u>25</u>
<u>10 - Glossaire.....</u>	<u>26</u>
<u>11 - Les annexes.....</u>	<u>29</u>

1 - Le contexte à la base de l'établissement du PPBE

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les états membres de l'Union Européenne visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement.

Cette approche est basée sur une cartographie de l'exposition au bruit, sur une information des populations et sur la mise en œuvre du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) au niveau local.

Les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'environnement définissent les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit et les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Dans le département de l'Aube, les Cartes de Bruit concernant les grandes infrastructures du réseau routier et ferroviaire national ont été approuvées par le Préfet par arrêté préfectoral :

- pour les routes et autoroutes nationales à la date du 13 février 2009 (1^{ère} échéance) ;
- pour les routes et autoroutes nationales à la date du 12 juillet 2013 (2nde échéance).
- pour les routes et autoroutes nationales à la date du 3 décembre 2018 (3^{ème} échéance).

Le réseau ferroviaire n'est pas concerné par les cartes et le PPBE de par son trafic inférieur à 30 000 circulations de train par an.

Les cartes de bruit sont publiées et consultables sur le site des services de l'État dans l'Aube :

<http://www.aube.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Lutte-contre-le-bruit2/Bruit-routier>

Le présent document constitue le PPBE 3^{ème} échéance. Il tient compte du bilan des précédents PPBE :

- 1^{ère} échéance : arrêté le 29 mai 2012
- 2^{ème} échéance : arrêté le 16 août 2014

1.1 - Les infrastructures routières concernées par le PPBE de l'État

Les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules concernées par le présent Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'Etat, sont présentées dans le Tableau 1, le Tableau 2 et la Figure 1. Elles comprennent :

- l'autoroute A5 classée itinéraire européen traversant d'ouest en est le département, elle supporte un trafic moyen de l'ordre de 15 000 véh/j dont 15% PL ;
- l'autoroute A26 classée itinéraire européen E17 de la limite du département au raccordement avec l'autoroute A5, axe reliant Châlons-en-Champagne à Troyes, elle supporte un trafic moyen compris entre 8700 et 17500 véhicules par jour dont 14% PL ;
- la RN77 entre la rocade ouest de Troyes et Bouilly, cette section supporte un trafic de l'ordre de 12000 véhicules par jour dont 8% de PL assurant une fonction de déplacement régional Troyes-Auxerre et local pour desservir le sud de l'agglomération troyenne.

Infrastructures routières concédées

Voie	Début	Fin	Longueur (km)	Gestionnaire*
A5	Yonne	Haute-Marne	97	APRR*
A26	Marne	A5	55	APRR*/SANEF**

Tableau 1 : réseau routier concédé

*APRR : Autoroutes Paris Rhin-Rhône

** SANEF : Société des Autoroutes du Nord et de l'Est de la France

Infrastructures routières non concédées

Voie	Début	Fin	Longueur (km)	Gestionnaire*
N77	Rocade ouest de Troyes	RD190 Bouilly	10	DIR-Centre Est

Tableau 2 : réseau routier non concédé

* DIR Centre Est : Direction Interdépartementale des Routes.

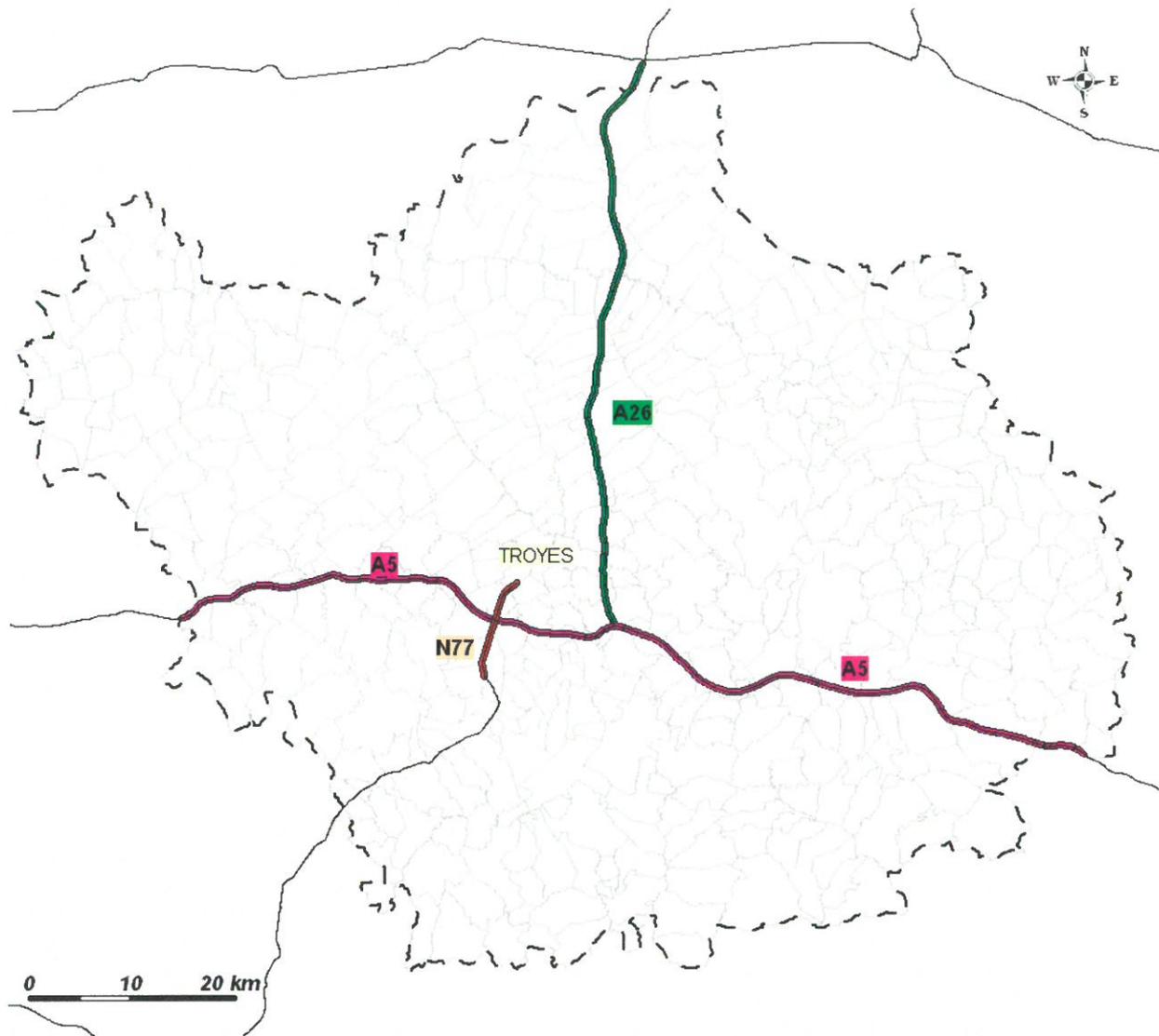


Figure 1 : réseau routier État cartographié lors de la 3ème échéance.

1.2 - La démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'État

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) relevant de l'État pour le réseau routier a été élaboré sous l'autorité du Préfet de l'Aube par la Direction Départementale des Territoires (DDT10). Il est le fruit d'une collaboration entre le gestionnaire des autoroutes concédées (SANEF et APRR), le gestionnaire des autoroutes et routes non concédées la Direction Interdépartementale des Routes (DIR-Centre Est) et la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

La rédaction du PPBE de l'État a été pilotée par la Direction départementale des Territoires de l'Aube avec l'assistance du CEREMA. Elle est conforme aux dispositions de la note technique ministérielle du Ministère de la transition écologique et solidaire du 21 septembre 2018 relative à l'arrêt et publication des cartes de bruit et plans de prévention du bruit dans l'environnement échéance 3.

Une première phase de diagnostic a permis de recenser l'ensemble des connaissances disponibles sur l'exposition sonore des populations. dans l'objectif d'identifier les zones considérées comme bruyantes au regard des valeurs définies par la réglementation.

Ce diagnostic s'est basé essentiellement sur les résultats des cartes de bruit établies par le CEREMA et arrêtées par le Préfet, le classement sonore des voies arrêté par le Préfet, les données des observatoires départementaux des transports terrestres et les études acoustiques ponctuelles réalisées par les gestionnaires d'infrastructures.

A l'issue de la phase d'identification de toutes les zones considérées comme bruyantes, *une seconde phase* de définition des mesures de protection a été réalisée par les différents gestionnaires.

Chacun a conduit les investigations acoustiques complémentaires nécessaires afin d'aboutir à la hiérarchisation des priorités de traitement et à l'estimation de leurs coûts.

Compte tenu des moyens financiers à disposition, ces travaux ont permis d'identifier une série de mesures à programmer sur la durée du PPBE (5 années à venir), et les études complémentaires nécessaires et prévues sur cette même période pour poursuivre l'action.

Un projet de PPBE synthétise les mesures proposées. Ce projet a été porté à la consultation du public du 1^{er} octobre 2019 au 30 novembre 2019 sur le site Internet des services de l'État :

<http://www.aube.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Lutte-contre-le-bruit2/Bruit-routier>

Durant cette phase de consultation, aucune observation du public n'a été formulée.

2 - Les objectifs en matière de réduction du bruit

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ne définit pas d'objectif quantifié. Sa transposition dans le Code de l'environnement français fixe des valeurs limites (par type de source), cohérentes avec la définition des Points Noirs du Bruit du réseau national donnée par la circulaire du 25 mai 2004, relative au plan national d'action contre le bruit.

Ces valeurs limites sont détaillées dans le tableau ci-après, elles concernent les bâtiments d'habitation ainsi que les établissements d'enseignement et de santé.

Valeurs limites en dB(A)				
Indicateurs de bruit	Aérodrome	Route et/ou ligne à grande vitesse	Voie ferrée conventionnelle	Activité industrielle
Lden	55	68	73	71
Ln	-	62	65	60

Les objectifs à atteindre peuvent être fixés individuellement par chaque autorité compétente. Pour le traitement des zones exposées à un bruit dépassant les valeurs limites le long du réseau routier et ferroviaire national, les objectifs de réduction sont ceux de la politique de résorption des points noirs du bruit. Ils s'appliquent dans le strict respect du principe d'antériorité.

Dans les cas de réduction du bruit à la source (construction d'écran, de modèle acoustique) :

Objectifs acoustiques après réduction du bruit à la source en dB(A)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + voie conventionnelle
L _{Aeq} (6h-22h)	65	68	68
L _{Aeq} (22h-6h)	60	63	63
L _{Aeq} (6h-18h)	65	-	-
L _{Aeq} (18h-22h)	65	-	-

Dans les cas de réduction du bruit par renforcement de l'isolement acoustique des façades :

Objectifs isolement acoustique D _{nT,A,tr} en dB(A)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + voie conventionnelle
D _{nT,A,tr} ≥	L _{Aeq} (6h-22h) - 40	I _r (6h-22h) - 40	Ensemble des conditions prises séparément pour la route et la voie ferrée
et D _{nT,A,tr} ≥	L _{Aeq} (6h-18h) - 40	I _r (22h-6h) - 35	
et D _{nT,A,tr} ≥	L _{Aeq} (18h-22h) - 40	-	
et D _{nT,A,tr} ≥	L _{Aeq} (22h-6h) - 35	-	
et D _{nT,A,tr} ≥	30	30	

Les critères d'antériorité :

Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont définis en annexe 2 de la circulaire du 25 mai 2004 relative au plan national d'action contre le bruit :

- locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 et antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :
 - 1° Publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure ;
 - 2° Mise à disposition du public de la décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet d'infrastructure au sens de l'article R121-3 du code de l'urbanisme (Projet d'Intérêt Général) dès lors que cette décision prévoit les emplacements réservés dans les documents d'urbanisme opposables ;
 - 3° Inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans les documents d'urbanisme opposables ;
 - 4° Mise en service de l'infrastructure ;
 - 5° Publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure (article L571-10 du code de l'environnement) et définissant les secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés ;
- locaux des établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités, ...), de soins, de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, ...), d'action sociale (crèches, halte-garderies, foyers d'accueil, foyers de réinsertion sociale, ...) dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L571-10 du code de l'environnement (classement sonore de la voie).

Lorsque ces locaux ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.

Un cas de changement de propriétaire ne remet pas en cause l'antériorité des locaux, cette dernière étant attachée au bien et non à la personne.

3. Les principaux résultats du diagnostic

Les cartes de Bruit arrêtées fournissent une représentation en profondeur (mise en évidence des isophones 55dB(A) en Lden et 50 dB(A) en Ln), dans l'identification des territoires les plus exposés, là où se concentrent les risques d'effet sur la santé, et selon des critères objectifs et cohérents appliqués à de vastes territoires.

Les données d'exposition des territoires proposées par les cartes ont donc été croisées avec les données de population exposées recensées par les observatoires départementaux du bruit et établies à partir d'investigations fines sur le terrain assurant une très bonne connaissance de la sensibilité du bâti.

Certains sites aux abords des infrastructures routières non concédées ont également fait l'objet de mesures *in situ*, afin de confirmer ou non le dépassement des valeurs limites. Les décomptes de populations ont été établis à partir d'investigations de terrain plus fines que les cartes de bruit.

L'unité territoriale choisie pour les observatoires du bruit est la Zone de Bruit Critique. Elle est définie par la circulaire du 25 mai 2004, relative au plan national d'action contre le bruit du 6 octobre 2003: « *il s'agit d'une zone urbanisée relativement continue où les indicateurs de gêne évalués en façade des bâtiments sensibles (habitations, locaux d'enseignement, locaux de soins, de santé ou d'action sociale) résultant de l'exposition des infrastructures de transports terrestres dépassent ou risquent de dépasser à terme, une des valeurs limites fixées par l'arrêté du 4 avril 2006* ».

Les situations de mono-exposition routière :

Voie	Lden > valeur limite			Ln > valeur limite		
	Population	Enseignement	Santé	Population	Enseignement	Santé
A5	0	0	0	0	0	0
A26	0	0	0	0	0	0
RN77	295	2	0	233	2	0

Recensement des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux supérieurs aux valeurs limites.

Répartition des points noirs bruit (PNB)

Commune	PNB	Diagnostic
SAINT-ANDRE-LES-VERGERS	3	2
ROSIERES-PRES-TROYES	5	0
SAINT-GERMAIN	38	35
VILLERY	30	25
CRESANTIGNES	4	3
CHAMOY	3	2
AUXON	11	5
VILLENEUVE-AU-CHEMIN	45	30
TOTAL	139	102

Les situations de multi-exposition routière :

Il existe parfois une exposition combinée aux bruits de plusieurs types de sources. On parle alors de multi-exposition. Il n'existe à l'heure actuelle aucun consensus sur un indicateur qui permette de prendre en compte la gêne résultante. C'est pour cette raison que la directive européenne impose de réaliser une carte de bruit par type de source mais n'exige pas de carte de bruit de niveaux cumulés.

Toutefois, une superposition des cartes grandes infrastructures tous réseaux (autoroutes, nationales, départementales et communales) a été réalisée. **On ne localise pas de bâtiments sensibles dont les valeurs limites sont dépassées par plusieurs infrastructures.**

4.-La prise en compte des « zones calmes »

La notion de zone calme a été introduite dans la directive européenne 2002/49/CE et notamment sa transposition dans la réglementation française à travers l'article L572-6 du code de l'environnement. Celui-ci donne la définition des zones calmes et demande d'en tenir compte : « les plans de prévention du bruit dans l'environnement tendent à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes. Les zones calmes sont des espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues. ...».

La réglementation définit des lieux sensibles ou remarquables, des espaces à protéger ou garantissant un cadre de vie pour les espèces vivantes (Natura 2000, ZNIEFF, ..), des espaces offrant une qualité de vie ou une activité de détente.

En dissociant l'urbain du rural, l'espace bâti de l'espace naturel, les zones calmes peuvent être de plusieurs types :

- zones urbaines

Les secteurs concernés peuvent être des espaces verts (parcs urbains...), espaces non construits, terrains de jeux ou des promenades le long des cours d'eau.

L'agglomération de Troyes au sens INSEE est concernée par la seconde échéance de la directive européenne. Elle dispose donc des cartes de bruit toutes sources sur l'ensemble du territoire permettant ainsi une vision globale du paysage acoustique. La définition des zones calmes revient à l'autorité compétente (maire ou EPCI).

Si une autorité compétente sur cette agglomération décide de classer des parties de territoires même suffisamment éloignées des grandes infrastructures du réseau national en « zones de calme », il est possible que la sauvegarde de ces zones conduise à des mesures de préservation à mettre à l'actif d'un gestionnaire d'une infrastructure du réseau national. Des mesures spécifiques pourraient alors être prises au titre du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'État.

- zones rurales

Il peut s'agir de parcs nationaux, régionaux ou localement protégés, de landes, d'espaces naturels à proximité de plans ou cours d'eau, ...

Par nature, les abords des grandes infrastructures de transports terrestres constituent des secteurs acoustiquement altérés sur lesquels l'autorité compétente n'a pas d'ambition particulière en termes de sauvegarde.

Dans un cadre réglementaire plus global, les politiques françaises et européennes peuvent conduire à des inventaires de zones naturelles (ZNIEFF, SIC, ZPPAUP, ...) sur lesquelles le Préfet exerce sa responsabilité. Si ces zones sont situées sous l'influence de grandes infrastructures du réseau national, le Préfet peut identifier ces espaces remarquables du fait de leur faible exposition au bruit comme des « zones calmes » ou à « objectif calme ».

En termes acoustique, à partir des cartes de bruit de type A, le périmètre d'étude est défini par l'isophone 55 dB(A) plus 300 mètres. Les cartes ci-après sont croisées avec les zones suivantes :

- ZNIEFF terrestres (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) ;
- SIC / ZCS Natura 2000 – Directive Habitats Site d'Intérêt Communautaire / Zones Spécialisés de Conservation ;
- ZPS Natura 2000 – Directive Oiseaux Zones de Protection Spéciales ;
- Réserve naturelle et parc national.

Dans l'aube, on ne localise pas de réserve naturelle et parc national aux abords de ces infrastructures. La réserve naturelle de la forêt d'Orient est située à plus de 10 kilomètres des deux autoroutes.

Le croisement des cartes de bruit avec les secteurs classés Natura2000, ZNIEFF et réserves naturelles montre trois zones exposées au bruit des infrastructures routières réseau État. Elles pourraient avoir comme objectif la reconquête de zones calmes.

Toutefois, dans l'ensemble, le département de l'Aube, essentiellement rural, se caractérise par un vaste territoire de zones naturelles (plus de 140 000 hectares de forêts, existence d'un parc naturel régional, vertes vallées...).

Ces zones ne semblent pas, pour l'essentiel, menacées par des impacts acoustiques d'infrastructures existantes du réseau de la présente étude.

Légende

Niveaux sonores Lden

- >75 dB(A)
- entre 70 et 75 dB(A)
- entre 65 et 70 dB(A)
- entre 60 et 65 dB(A)
- entre 55 et 60 dB(A)

ZNIEFF



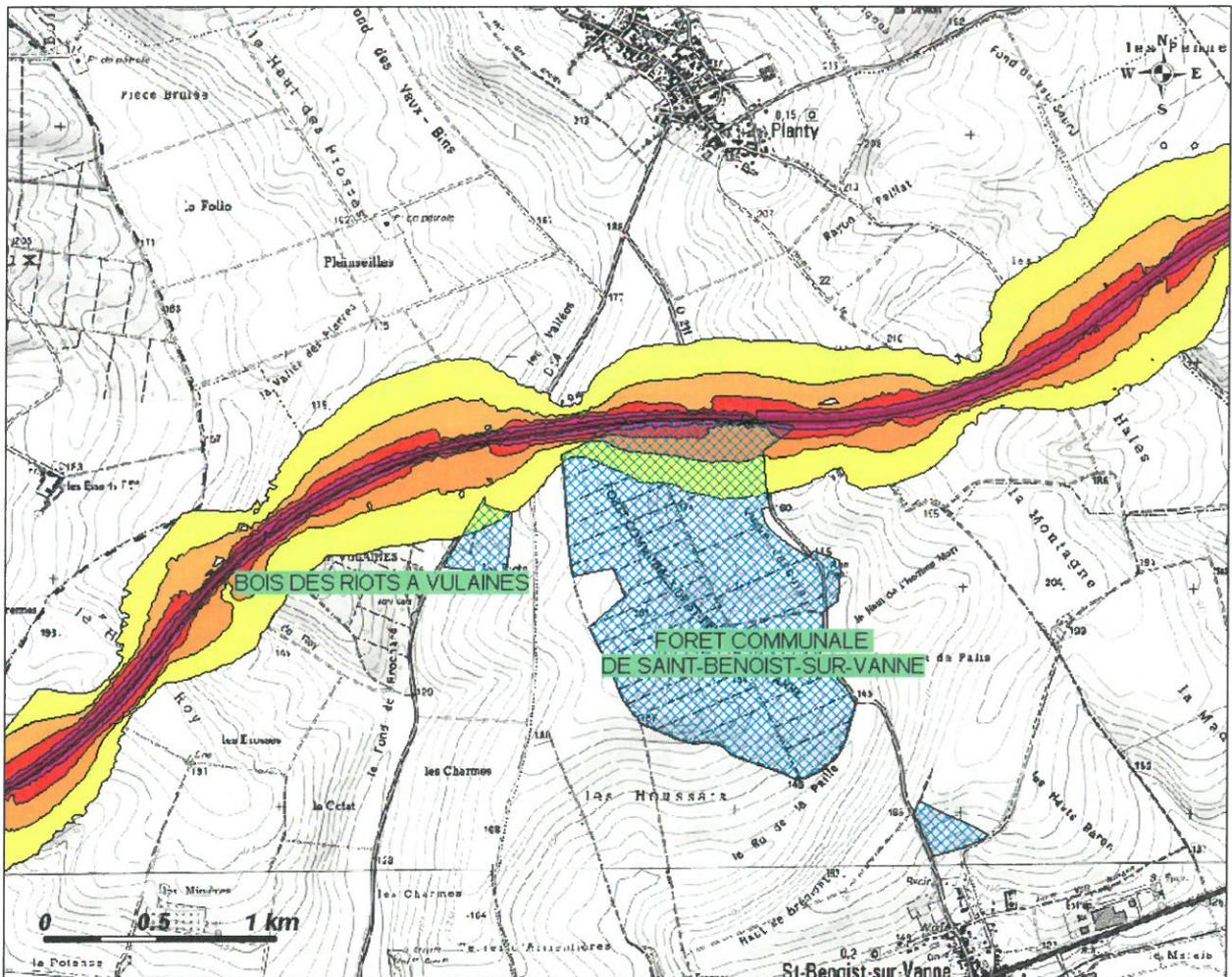
SIC/ZCS



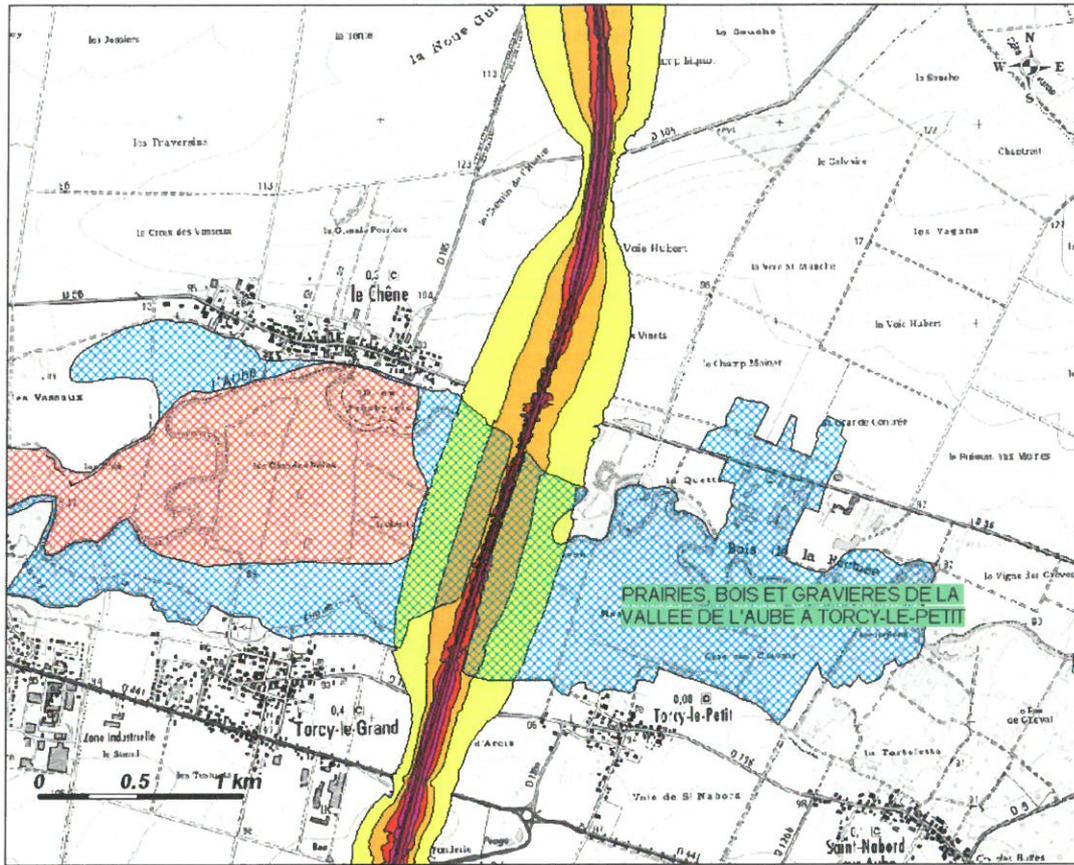
ZPS



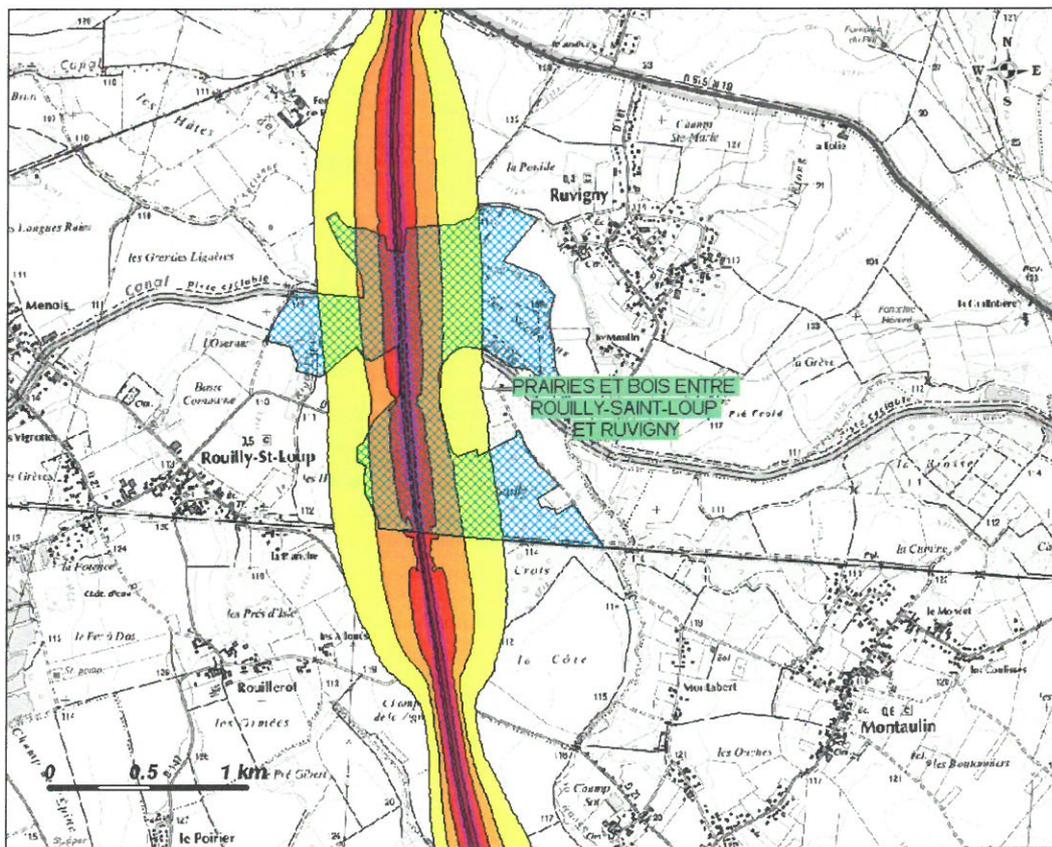
RN 77



Autoroute A26



Autoroute A5



5 - La description des mesures réalisées, engagées ou programmées

5 - 1 Les mesures de prévention ou de réduction

La politique de lutte contre le bruit en France concernant les aménagements et les infrastructures de transports terrestres a trouvé sa forme actuelle dans la loi bruit du 31 décembre 1992.

La réglementation relative aux nuisances sonores routières et ferroviaires s'articule autour du principe d'antériorité.

Lors de la construction d'une infrastructure routière ou ferroviaire, il appartient à son maître d'ouvrage de protéger l'ensemble des bâtiments construits ou autorisés avant que la voie n'existe administrativement.

Lors de la construction de bâtiments nouveaux à proximité d'une infrastructure existante, c'est au constructeur du bâtiment de prendre toutes les dispositions nécessaires, en particulier à travers un renforcement de l'isolation des vitrages et de la façade, pour que les futurs occupants ne subissent pas de nuisances excessives du fait du bruit de l'infrastructure.

La protection des riverains en bordure de projets de voies nouvelles

L'article L571-9 du code de l'environnement concerne la création d'infrastructures nouvelles et la modification ou la transformation significative d'infrastructures existantes. Tous les maîtres d'ouvrages routiers et ferroviaires, et notamment l'État (sociétés concessionnaires d'autoroutes pour les autoroutes concédées et SNCF réseaux pour les voies ferrées), sont tenus de limiter la contribution des infrastructures nouvelles ou des infrastructures modifiées en dessous de seuils réglementaires qui garantissent, à l'intérieur des logements pré-existants, des niveaux de confort conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Les articles R571-44 à R571-52 précisent les prescriptions applicables et les arrêtés du 5 mai 1995, concernant les routes, et du 8 novembre 1999, concernant les voies ferrées, fixent les seuils à ne pas dépasser.

Niveaux maximaux admissibles pour la construction sonore d'une infrastructure routière nouvelle (en façade des bâtiments)

Usage et nature	LAeq (6 h- 22 h)	LAeq (22 h- 6 h)
logements en ambiance sonore modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Établissements d'enseignement	60 dB(A)	
Établissements de soins, santé, action sociale	60 dB(A)	55 dB(A)
Bureaux en ambiance sonore dégradée	65 dB(A)	

Il s'agit de privilégier le traitement du bruit à la source dès la conception de l'infrastructure (tracé, profils en travers), de prévoir des protections (de type butte ou écrans) lorsque les objectifs risquent d'être dépassés, et en dernier recours, de protéger les locaux sensibles par le traitement acoustique des façades (avec obligation de résultat en isolement acoustique).

Infrastructures concernées : infrastructures routières et ferroviaires et toutes les maîtrises d'ouvrage

Horizon : respect sans limite de temps (concrètement prise en compte à 20 ans).

Tous les projets nationaux d'infrastructures nouvelles ou de modification/transformation significatives d'infrastructures existantes qui ont fait l'objet d'une enquête publique au cours des 5 dernières années respectent ces engagements qui font l'objet d'un suivi régulier au titre des bilans environnementaux introduits par la circulaire du 15 décembre 1992.

La protection des bâtiments nouveaux le long des voies existantes- Le classement sonore des voies.

L'article L571-10 du code de l'environnement concerne l'édification de constructions nouvelles sensibles au bruit le long d'infrastructures de transports terrestres existantes.

Tous les constructeurs de locaux d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de tourisme opérant à l'intérieur des secteurs affectés par le bruit classés par arrêté préfectoral sont tenus de mettre en place des isollements acoustiques adaptés.

Les articles R571-32 à R571-43 précisent les modalités d'application et l'arrêté du 30 mai 1996 fixe les règles d'établissement du classement sonore. Ce classement sonore concerne toutes les routes écoulant plus de **5000** véh/j et toutes les voies ferrées écoulant plus de **50** trains/j.

La détermination de la catégorie sonore est réalisée compte tenu du niveau de bruit calculé selon une méthode réglementaire (définie par l'annexe à la circulaire du 25 juillet 1996) ou mesuré selon les normes en vigueur (NF S 31-085, NF S 31-088).

Le constructeur dispose ainsi de la valeur de l'isolement acoustique nécessaire pour se protéger du bruit en fonction de la catégorie de l'infrastructure, afin d'arriver aux objectifs de niveau du bruit à l'intérieur des logements : niveau de bruit de jour 35 dB(A), niveau de bruit de nuit 30 dB(A). Les infrastructures sont classées en 5 catégories en fonction du niveau de bruit émis.

Catégorie de la voie	Largeur du secteur	Niveau sonore au point de référence en période diurne (6h–22h) (db(A))	Niveau sonore au point de référence, en période nocturne (22h-6h) (db(A))
1	300 m	$L > 81$	$L > 76$
2	250 m	$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$
3	100 m	$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$
4	30 m	$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$
5	10 m	$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$

Dans le département de l'Aube, le Préfet a procédé au classement sonore des infrastructures concernées:

- N°2012051-0016 relatif au réseau routier Etat ;
- N°2012051-0017 relatif au réseau départemental ;
- N°2012051-0018 relatif au réseau ferroviaire ;
- N°2012051-0019 relatif au réseau communal Grand Troyes.

Le classement sonore des voies fait l'objet d'une large information du public. Ces arrêtés sont consultables sur le site internet de la Préfecture de l'Aube à l'adresse suivante :

<http://www.aube.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Lutte-contre-le-bruit2/Bruit-routier/Classement-sonore-des-infrastructures-de-transports-terrestres>

Conformément aux articles L121-2 et R121-1 du code de l'urbanisme, le Préfet porte à la connaissance des communes ou groupements de communes engagés dans l'élaboration ou la révision de leur Plan Local d'Urbanisme (PLU), les voies classées par arrêté préfectoral et les secteurs affectés par le bruit associés. L'autorité compétente en matière d'urbanisme a ensuite obligation à reporter ses informations dans les annexes de son Plan Local d'Urbanisme (articles R123-13 et R123-14 du code de l'urbanisme).

Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux

La mise en place de la réglementation thermique 2012 a participé à l'amélioration acoustique des bâtiments : des attestations sont à fournir lors du dépôt du permis de construire et à l'achèvement des travaux.

Par ailleurs, pour les bâtiments d'habitation neufs dont les permis de construire sont déposés depuis le 1^{er} janvier 2013, une attestation de prise en compte de la réglementation acoustique est exigée à l'achèvement des travaux.

Résorption des points noirs du bruit

4 critères déterminent un point noir du bruit :

- bâtiment sensible au bruit : habitation, établissement d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale,
- répondant aux exigences acoustiques : indicateurs de gêne due au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux dépassant ou risquant de dépasser la valeur limite en Lden de 68 dB(A) pour le routier et de 73 dB(A) pour le ferroviaire ou la valeur limite en Ln de 62 dB(A) pour le routier et 65 dB(A) pour le ferroviaire,
- répondant aux critères d'antériorité,
- le long d'une route ou d'une voie ferrée nationale.

La politique de rattrapage des points noirs bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux a été établie à partir d'outils de connaissance des secteurs concernés (observatoires) et la définition de modalités techniques et financières.

5 - 2 Identification des actions menées

L'État a engagé en 2001 le recensement des situations d'exposition critique au bruit des infrastructures de transports terrestres du réseau routier et ferroviaire national, destiné à disposer d'un inventaire des Points Noirs du Bruit. Parallèlement à cette identification, plusieurs actions curatives ont été menées le long des réseaux routiers nationaux sur le département de l'Aube.

Résorption des points noirs bruit :

Des actions de type isolement de façade ont été réalisées aux abords de la RN77, principalement sur la commune de Saint-Germain et sur le reste du linéaire de la RN 77 jusqu'à la limite avec le département de l'Yonne.

Lorsqu'une protection dite « à la source » n'est pas envisageable pour des raisons techniques (insertion paysagère, efficacité,...) ou financières ou lorsqu'elle n'apporte pas une protection suffisante, il peut être envisagé une action au niveau du bâtiment lui-même afin de limiter les niveaux sonores à l'intérieur des pièces.

Cette solution consiste à renforcer l'isolation acoustique de la façade et comprend en général un remplacement des fenêtres éventuellement associé à un traitement des autres points faibles sur le plan acoustique : caisson de volet roulant, entrée d'air, toiture,...

La DDT10 a mandaté un bureau d'études afin d'assister les propriétaires dans cette démarche de protection subventionnée par l'État.

La mission du bureau d'études était de présenter la démarche aux ayants droit, réaliser un diagnostic acoustique/thermique aboutissant sur un programme de travaux, consulter des entreprises, réceptionner les travaux et assister les propriétaires pour la constitution des dossiers de subventionnement.

Au total, sur les 8 communes concernées :
139 points noirs bruit recensés
102 diagnostics réalisés
68 conventions signées pour un montant de travaux de 577 594 ,90 € et un montant de subventions de 474 198,50 €.

Réseau routier concédé :

Les PPBE première et 2ème échéance avaient permis de recenser les actions réalisées relatives aux autoroutes A5 et A26 de deux ordres :

- la mise en place de merlons,
- l'utilisation de techniques minces dans le cadre de l'entretien des chaussées.

Sur la partie du réseau autoroutier situé dans l'Aube, on ne recense pas d'habitations et établissements sensibles exposés à des niveaux supérieurs aux seuils. Il n'y a donc pas lieu de définir d'actions curatives sur ce réseau. De ce fait aucun aménagement n'a été réalisé au cours des 5 dernières années.

Réseau routier non concédé :

Les travaux réalisés par la DIR centre est, gestionnaire concernent la chaussée avec des reprises de sections en couche de roulement et certaines couches de liaison.

2014 : reprise ponctuelle de la couche de roulement sur 200 mètres PR 31+500 à 31+700 dans Rosières dans le sens Auxerre-Troyes.

2016 : reprise couche de roulement entre les PR 11+000 et 15+600 (Dont la petite partie de Chamoy traversée par la RN où se situent des habitations).

2016 : reprise couche de roulement entre les PR 25+370 à 26+500 (hors agglomération).

2017 : reprise très ponctuelle de la couche de roulement (purges) entre les PR 31+000 et 31+200 et 30+500 à 30+630 dans le sens Troyes-Auxerre, dans St Germain.

2017 : reprise couche de roulement entre les PR 29+173 et 30+305, hors agglomération (entre Chevillèle et St Germain).

2017 : reprise couche de roulement entre les PR 3+600 et 11+000 (sortie Villeneuve au Chemin et après Auxon). La traversée d'Auxon a été réalisée.

Synthèse financière

Voie	Commune	Etudes / Mesures réalisées	Financement
Toutes	Toutes	Classement sonore des voies (2008-2012)	10 k€
N77	Saint-Germain	Recensement des PNB et dimensionnement des protections (2011)	5 k€
N77	Saint-Germain	Assistance technique et administrative des opérations d'isolement de façade (2012/2013)	39 k€
N77	Saint-Germain	Travaux d'isolement de façade (2012/2013)	200 k€
	> 8000 véh/jour et > 80 trains par jour.	Cartes de bruit des grandes infrastructures (2012)	13 k€
N77	De Saint-André les Vergers à Villeneuve-au-Chemin	Recensement des PNB et dimensionnement des protections (2013)	11 k€
N77	De Saint-André les Vergers à Villeneuve-au-Chemin	Assistance technique et administrative des opérations d'isolement de façade 2013-2014	78 k€
N77	De Saint-André les Vergers à Villeneuve-au-Chemin	Travaux d'isolement de façade (2014)	320 k€
	> 5000 véh/jour et > 50 trains par jour.	Révision du classement sonore des voies (2016)	10 k€
	> 8000 véh/jour et > 80 trains par jour.	Réexamen et révision des cartes de bruit stratégiques (2017)	10 k€

5 - 3 Les mesures préventives prévues entre 2019 et 2023

Mise à jour du classement sonore

La direction départementale des territoires de l'Aube dispose d'un classement sonore sur tout le département établi en 2012.

Depuis cette date le réseau n'a pas connu de modification substantielle et les études menées dans le cadre de la révision des cartes de bruit stratégique ont montré qu'il n'y a pas d'évolution importante.

Toutefois, pour que le classement sonore garde toute sa pertinence et son efficacité notamment pour prévenir de nouvelles situations de fortes nuisances, une mise à jour est à effectuer.

La direction départementale des territoires de l'Aube programme la révision du classement sonore des infrastructures de transport terrestre pour l'année 2021.

SNCF réseau communiquera les données utiles à la révision du classement sonore des voies ferrées sur le département de l'Aube.

Les études nécessaires à la révision du classement sonore seront financées par l'Etat sur les crédits du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES).

Contrôle des règles de construction, notamment de l'isolation acoustiquement

La Direction départementale des territoires de l'Aube assure avec le CEREMA les vérifications sur place de la conformité des constructions neuves aux règles de construction.

En cas de non conformités, le suivi du dossier est assuré par la DDT auprès du maître d'ouvrage en lien avec le procureur de la république. Une attention particulière est accordée au respect des normes d'isolation acoustique.

Amélioration du volet bruit dans les documents d'urbanisme

L'implication de l'État dans la démarche d'élaboration des documents d'urbanisme s'effectue notamment par le « porter à connaissance » qui fait la synthèse de dispositions particulières applicables au territoire.

Dans le département de l'Aube, 2 démarches d'élaboration de SCOT sont en cours auxquelles les services de l'État sont associées. La question du bruit est prise en compte.

La Direction départementale des territoires de l'Aube assure la mise à jour du « porter à connaissance bruit » et l'information des communes pour la bonne prise en compte des informations dans l'élaboration et la mise à jour des documents d'urbanisme.

5 - 4 Les mesures de prévention ou de réduction prévues entre 2019 et 2023 sur le réseau routier national

Les points noirs bruit identifiés aux abords du réseau routier national ont été traités dans le cadre des précédents PPBE.

Il n'est pas prévu de relancer des travaux d'isolation acoustique aux abords de la route nationale 77 sur les années 2019-2024. En effet, tous les logements identifiés points noirs bruit ont été soit traités soit ont fait l'objet d'un refus ou d'absence de suite à la proposition de traitement de la part des riverains concernés.

Néanmoins, dans le cadre du présent PPBE, 2 types de mesures peuvent être envisagées en fonction des mesures qui pourraient être mises en place :

- Identification de logements et bâtiments qui n'ont pu être pris en compte dans le dispositif de résorption de points noirs et qui pourraient prétendre à des campagnes d'isolation dans les années à venir,
- la mise en place des mesures de traitement par les travaux d'isolation.

Réseau routier concédé :

Aucun point noir bruit n'a été identifié sur le département de l'Aube, il n'a pas été recensé d'habitations et établissements sensibles exposés au bruit des infrastructures du réseau routier concédé. Aucun aménagement de protection n'est à envisager.

Les chaussées autoroutières, compte tenu de leur spécificité, font l'objet d'un suivi de performance et d'entretien régulier. Les techniques « minces » employées (BBM et BBTM) garantissent des performances acoustiques supérieures.

Les sociétés concessionnaires APRR et SANEF intègrent la problématique acoustique dans le choix des techniques de réfection des chaussées sur le réseau autoroutier.

Réseau routier non concédé :

Réduction de la vitesse

Sur les routes à 2x2 voies sans séparateur central, ce qui est le cas du réseau routier national dans l'Aube, la vitesse est abaissée à 80 km/h.

Les travaux sur chaussées

L'entretien des chaussées circulées, et plus particulièrement le renouvellement de la couche de roulement, répondent à de nombreux critères.

Les qualités acoustiques en font partie en particulier au droit de secteurs urbanisés, mais des critères de sécurité des usagers et de pérennité de la chaussée entrent également dans le choix.

Ainsi, les actions relatives aux revêtements peu bruyants récemment mis en œuvre sont signalées à titre informatif ; elles peuvent apporter une plus-value notable mais ne peuvent être considérées comme un gage permanent de qualité acoustique.

La programmation prévisionnelle des travaux de réfection des chaussées avec reprise de la couche de roulement, entre 2019 et 2022, donnée à titre indicatif et susceptible d'évolution :

2019 : reprise de la couche de roulement entre les PR 28+250 et 28+415 hors agglomération à la hauteur du pont enjambant l'autoroute A5.

2019 : reprise de la couche de roulement entre les PR 16+700 et 18+935 hors agglomération et dans le hameau du Cheminot.

Premier semestre 2020 : couche de roulement du PR 30+300 au PR 32+960 (entrée sud de St Germain au grand giratoire de St André). Ces travaux sont coordonnés avec les espaces publics des traversées des 3 communes.

Pour 2021 - 2022 : traversée de Villery PR: 19+955 à 20+932 puis hors agglomération entre les PR 20+932 à 22+000

PR 24+630 et 25+365 à la hauteur de Souigny

PR 28+495 à 20+173 traversée de Chevillèle.

Le critère technique peut parfois aider au choix. Une protection à la source s'avère ainsi souvent peu (voire pas du tout) efficace en présence d'immeubles hauts ou lorsque les constructions présentent des vues dominantes sur l'infrastructure.

En ce qui concerne la RN77, l'insertion de protection à la source n'est pas possible dans les traversées de communes. La solution par isolement de façade est seule possible pour le traitement des points noirs bruit.

8 - L'impact des mesures réalisées, programmées ou envisagées sur les populations

En matière de sources routières, les actions de prévention ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation quantifiée a priori de leur impact. Dans le cadre des bilans, ces actions pourront en revanche être évaluées a posteriori.

Cette efficacité s'apprécie en termes de réduction de l'exposition au bruit des populations. Les indicateurs retenus se basent sur :

- le nombre d'habitants qui ne seront plus exposés au-delà des valeurs limites ;
- le nombre d'établissements sensibles (enseignement, santé) qui ne seront plus exposés au-delà des valeurs limites.

Voie	Commune	Lden			Ln		
		Population	Enseignement	Santé	Population	Enseignement	Santé
N77	Saint-Germain	111	1	0	87	1	0
	Total réalisé	60	1	0	60	1	0
N77	Reste du linéaire	184	1	0	146	1	0
	Total programmé	244	2	0	206	2	0

Dans le département de l'Aube, la mise en œuvre du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement a profité directement à l'issue de la réalisation des actions à plus de 240 personnes sur le réseau routier non concédé qui ainsi d'une diminution sensible des nuisances sonores.

6 - Le financement des mesures

Les mesures programmées ou envisagées sont financées conformément aux textes en vigueur.

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

Les travaux nécessitent en revanche un financement qui dépend du statut des infrastructures concernées :

- sur le réseau concédé, les travaux programmés ou envisagés sont généralement financés et réalisés par la société concessionnaire SANEF et APRR ;
- sur le réseau non concédé, les travaux à réaliser sur les infrastructures et ses dépendances (revêtements, écrans, modelés, ...) ainsi que les opérations mixtes (isolations de façades complémentaires associées, ...) sont financés par l'État (Ministère de la transition écologique et solidaire) et réalisés sous le pilotage de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement et de la Direction Interdépartementale des Routes (DIR-Centre Est) ;
- sur les bâtiments soumis aux nuisances sonores, les travaux à réaliser consistant uniquement à intervenir en un renforcement des isolations acoustiques des façades, sont réalisés sous la maîtrise d'ouvrage des propriétaires concernés et subventionnés (80% minimum) en fonction des conditions de ressource conformément aux articles D571-53 à D571-57 du Code de l'environnement.

7 - La justification du choix des mesures programmées ou envisagées

Parmi les différentes mesures proposées, les solutions préventives, généralement peu coûteuses au regard des services rendus, sont systématiquement mises en avant dans le présent PPBE.

Les mesures nécessitant des travaux ont fait l'objet d'une analyse coût/avantage, afin d'aboutir à la meilleure utilisation possible de l'argent public dans une conjoncture financièrement délicate.

En matière de sources routières, les solutions du type réduction des trafics, réduction des vitesses, voire changement des revêtements de chaussées offrent des gains généralement trop partiels pour aboutir individuellement au traitement de Points Noirs du Bruit. Le choix se limite donc souvent, soit à une solution de protection à la source par écran (ou modelé), soit à une solution de reprise de l'isolation acoustique des façades. D'un point de vue sanitaire et sous réserve d'une mise en œuvre dans les règles de l'art, ces deux solutions offrent des résultats généralement comparables, notamment vis-à-vis du critère « qualité du sommeil » souvent incriminé dans les enquêtes de gêne.

9 - Les modalités de concertation du public

Les cartes de bruit (3ème échéance) des grandes infrastructures sont disponibles sur le site internet de la Direction Départementale des Territoires de l'Aube. Ces cartes de bruit publiées sur le site Internet des services de l'État :

arrêté préfectoral n° 2018337-001 du 3 décembre 2018

<http://www.aube.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Lutte-contre-le-bruit2/Bruit-routier/Cartes-de-bruit-strategiques/Cartes-de-bruit-strategiques-3eme-echeance-3000000-veh.-an-ou-8200-veh.-jour>

Conformément à la directive européenne 2002/49/CE, la consultation du public relative au Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des infrastructures routières de l'État s'est déroulée **du 1^{er} octobre 2019 au 30 novembre 2019.**

Au terme de la consultation aucune observation n'a été formulée.

Le présent document constitue le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) qui sera publié sur le site Internet des services de l'Etat.

Fait à Troyes, le 5 décembre 2019

Le Préfet

Thierry MOSIMANN

10 - Glossaire

- DDT : Direction Départementale des Territoires
- DIR : Direction Interdépartementale des Routes
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- RFF : Réseau Ferré de France
- SANEF : Société des Autoroutes du Nord et de l'Est de la France
- APRR : Autoroutes Paris Rhin Rhône
- CETE : Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement
- PPBE : Plan de prévention du bruit dans l'environnement
- ZUS : Zones urbaines sensibles, ce sont des territoires inter-urbains définis par les pouvoirs publics pour être la cible prioritaire de la politique de la ville, en fonction des difficultés que connaissent les habitants de ces territoires
- dB : Unité permettant d'exprimer les niveaux de bruit (échelle logarithmique)
- LAeq : Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré (A). La lettre A indique une pondération en fréquence simulant la réponse de l'oreille humaine aux fréquences audibles.

Lden : niveau sonore continu équivalent par la moyenne énergétique des niveaux sonores continus équivalents définis sur trois intervalles de référence de jour (6h-18h), de soirée (18h-22h) et de nuit (22h-6h)

Ln : niveau acoustique moyen de nuit sur la période 22h-6h exprimé en dB(A)

ZBC : Zone de bruit critique, c'est une zone contenant des bâtiments sensibles dont les niveaux sonores en façade résultant du bruit des infrastructures de transports terrestres dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites.

Point Noir Bruit : bâtiment sensible, dont les niveaux en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une des valeurs limites et qui répond aux critères d'antériorité.

Bâtiment Sensible : les bâtiments sensibles au bruit sont les habitations, les établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale.

Critère d'antériorité : bâtiment dont le permis de construire a été déposé avant l'infrastructure ou avant le 6 octobre 1978, date de parution du premier texte obligeant les constructeurs à se protéger du bruit.

11 - Les annexes

Notions sur le bruit

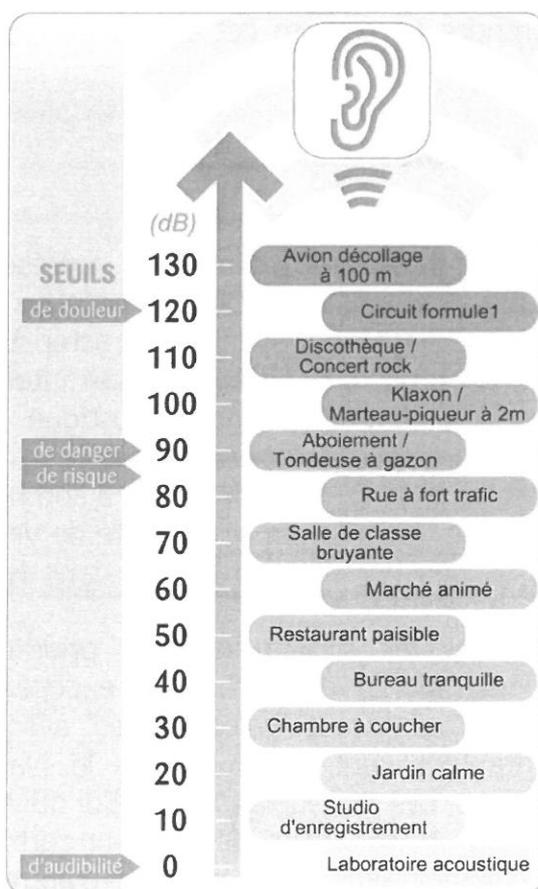
Cette partie présente des généralités sur le bruit. Pour des informations complémentaires, l'on pourra utilement se référer à www.bruit.fr.

11 - 1 Qu'est-ce que Le son ?

Le son peut se définir comme toute variation rapide de la pression atmosphérique décelable à l'oreille.

L'onde sonore qui fait vibrer le tympan résulte du déplacement originel d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre. Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source. Ce phénomène vibratoire est caractérisé par sa force, sa hauteur et sa durée.

La pression acoustique est ensuite exprimée sous la forme d'un rapport logarithmique entre la valeur mesurée et une valeur de référence. Elle est exprimée en dB et son échelle de variation va de 0 dB à 134 dB. L'échelle ci-dessus permet d'associer des niveaux sonores à des situations de la vie quotidienne, et précise les seuils importants. En particulier :



Source : www.bruitparif.fr (et www.antibruit.org)

De par la définition des niveaux sonores en dB, deux niveaux sonores ne s'additionnent pas.

Le tableau ci-dessous donne quelques exemples d'arithmétique des niveaux sonores.

Multiplier le nombre de sources par	C'est augmenter le niveau sonore de	L'impression sonore est
2	3 dB(A)	Sensation de très légère augmentation du niveau sonore
4	6 dB(A)	Nette augmentation du niveau sonore
10	10 dB(A)	Impression que le bruit est deux fois plus fort

Dans l'échelle des fréquences, les sons très graves, de fréquence inférieure à 20 Hz (infrasons) et les sons très aigus de fréquence supérieure à 20 kHz (ultrasons) ne sont pas perçus par l'oreille humaine. Entre ces deux extrêmes, le son n'est pas perçu avec la même intensité. Pour les bruits des infrastructures et les bruits industriels, on utilise un filtre A qui permet de prendre en compte cet aspect perceptif de l'oreille humaine. On parle alors de dB(A).

11 -2 Qu'est-ce que Le bruit ?

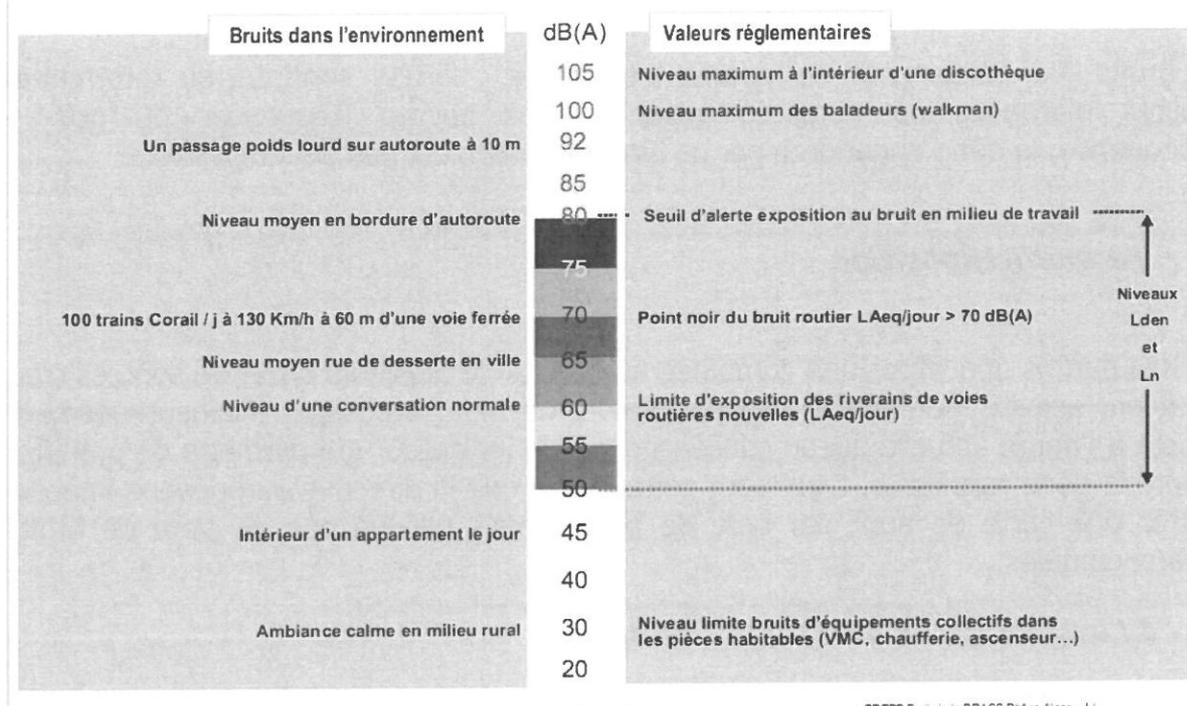
Passer du son au bruit c'est prendre en compte la représentation d'un son pour une personne donnée à un instant donné. En effet, le bruit ne peut se résumer à un seul phénomène physique. Chaque personne, avec ses caractéristiques biologiques propres, a une perception différente du bruit. L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique produisant une sensation généralement considérée comme désagréable ou gênante ».

Le bruit excessif est néfaste à la santé de l'homme et à son bien-être. Il est considéré par la population française comme une atteinte à la qualité de vie. C'est la première nuisance à domicile citée par 54 % des personnes résidant dans les villes de plus de 50 000 habitants.

Les cartes de bruit stratégiques s'intéressent en priorité aux territoires urbanisés (cartographies des agglomérations) et aux zones exposées au bruit des principales infrastructures de transport (autoroutes, voies ferrées, aéroports). Les niveaux sonores moyens qui sont cartographiés sont compris dans la plage des ambiances sonores couramment observées dans ces situations, entre 50 dB(A) et 80 dB(A). L'image ci-dessous illustre la correspondance entre les niveaux cartographiés dans la directive, d'une part les valeurs réglementaires en France et, d'autre part, les bruits rencontrés dans notre environnement quotidien.

Echelle comparative intégrant les niveaux d'expositions des cartes de bruit stratégique

(Code couleur des légendes utilisé pour les représentations des niveaux d'exposition définis par la norme NFS 31.130)



GREPP Bruit de la DRASS Rhône Alpes - J.L

11 - 3 Les principales caractéristiques des nuisances sonores dans l'environnement

Les principales sources de bruit dans l'environnement sont les routes, les voies ferrées, les avions et les industries.

1. Les routes

Le bruit de la route est un bruit permanent. De nos jours, suite aux progrès accomplis dans la réduction des bruits d'origine mécanique, la source principale de bruit provient du contact pneumatiques/chaussée dans le bruit global, pour les vitesses supérieures à 60 km/h. En dessous, le bruit moteur n'est plus négligeable.

2. Les voies ferrées

Le bruit ferroviaire est, contrairement au bruit routier, de nature intermittente. Il comporte davantage de fréquences aiguës. Il est généralement perçu comme moins gênant que le bruit routier. La réglementation française prend en compte un bonus ferroviaire de 3 dB(A), sauf pour le TGV.

3. Les avions

Le bruit des avions est, comme le bruit ferroviaire, de nature intermittente. Néanmoins, contrairement au bruit ferroviaire, il est considéré comme plus gênant que le bruit routier.

4 Les activités industrielles

Les bruits industriels sont de nature très variée : bruits continus ou intermittents, tonalités marquées ou non, composantes très basses fréquences ou non : en conséquence, la gêne engendrée par ce type de bruit n'est pas généralisable.

5 La multi-exposition

Il existe parfois une exposition combinée aux bruits de plusieurs types de sources (route, fer, avion, activité industrielle). On parle alors de multi-exposition. Malheureusement, il n'existe à l'heure actuelle aucun consensus sur un indicateur qui permette de prendre en compte la gêne résultante. C'est pour cette raison que la directive européenne impose de réaliser une carte de bruit par type de source mais n'exige pas de carte de bruit de niveaux cumulés.

11 - 4 Les principaux indicateurs de bruit

Afin de décrire simplement le bruit sur de grandes périodes de temps, on définit des indicateurs de bruit.

La directive européenne 2002/45/CE a fixé des indicateurs communs pour l'ensemble des états. Il s'agit du L_{den} et du L_n :

- le L_{den} (Day Evening Night pour jour soirée, nuit) est un niveau acoustique moyen calculé sur une journée, sans majoration sur la période JOUR, avec une majoration de 5 dB(A) pour la période SOIREE et une majoration de 10 dB(A) pour la période NUIT. Le niveau est exprimé en dB(A). Ce n'est donc pas un niveau de bruit réel ou mesuré mais une évaluation pondérée du bruit,
- le L_n est un niveau moyen sur la période NUIT, calculée en dB(A).

Chaque pays est libre de définir ces périodes jour, soir et nuit. Seules les durées sont imposées. Pour la France, ces périodes sont ainsi définies :

- période JOUR : entre 6h et 18h,
- période SOIR : entre 18h et 22h,
- période NUIT : entre 22h et 6h.

En France, deux indicateurs réglementaires sont utilisés :

- le $L_{Aeq}(6h-22h)$ est un niveau acoustique moyen calculé sur la période JOUR 6h-22h (la réglementation française ne distingue pas de période SOIREE, comme c'est le cas pour la directive),
- le $L_{Aeq}(22h-6h)$ est un niveau acoustique moyen calculé sur la période NUIT 22h-6h.

Il est à noter que les indicateurs européens, contrairement aux indicateurs français, ne prennent pas en compte la dernière réflexion sur la façade, ce qui correspond à une baisse d'environ 3 dB(A) par rapport à une mesure réalisée devant une façade. Ainsi le $L_{Aeq}(22h-6h)$ est égal au L_n moins 3 dB(A). Par contre, il n'y a pas de relation entre le $L_{Aeq}(6h-22h)$ et le L_{den} , puisque ces deux indicateurs ne sont pas calculés sur la même période.

11 - 5 Impacts sanitaires du bruit

Il est tout d'abord utile de rappeler la définition de la santé suivant l'OMS : « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et pas seulement un état d'absence de maladie ou d'infirmité ». Dans ce chapitre, la distinction sera opérée entre les effets du bruit sur la santé (au sens restrictif) et le bruit occasionnant une gêne.

4. Effets du bruit sur la santé

Effets auditifs

Les effets auditifs à la suite d'une exposition au bruit sont relativement bien connus. Les effets du bruit sur l'audition dépendent de la nocivité de ces bruits. Une multitude de paramètres intervient : la qualité du bruit (grave, aigu), la pureté (bruit large-bande ou non, l'intensité du bruit, l'émergence et le rythme du bruit, la durée d'exposition, la vulnérabilité individuelle (âge...), association à d'autres expositions (vibrations, agents chimiques). Les conséquences d'une exposition au bruit peuvent être, d'une part, la fatigue auditive, et d'autre part, la perte auditive. La fatigue auditive correspond à un déficit temporaire d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique. Les pertes acoustiques, quant à elles, sont caractérisées par leur irréversibilité.

D'autres effets existent, même s'ils sont moins connus : il s'agit des acouphènes (ou tinnitus en anglais) et de l'hyperacousie. L'acouphène chronique est un bruit subjectif, entendu sans cesse, jour et nuit, dans l'oreille ou dans la tête, sans aucun stimulus sonore extérieur. La plupart du temps, l'étiologie de l'acouphène n'est pas clairement identifiée. Le choc auditif est une des causes reconnues des acouphènes. Il en existe d'autres (tumeur, infection virale...). Le terme «hyperacousie» désigne quant à lui une intolérance aux bruits, même les plus banals. L'hyperacousie est souvent la séquelle d'un traumatisme acoustique et accompagne l'acouphène dans 40 % des cas.

Effets non auditifs

Pour les effets non auditifs du bruit, les expérimentations mettent en évidence une variabilité individuelle importante. Les effets suivants ont néanmoins pu être constatés :

- **effets sur les organes et les systèmes humains.** Les effets cardio-vasculaires sont souvent mentionnés. Des essais en laboratoire ont mis en évidence les effets suivants : perturbation de la pression artérielle, accélération du rythme respiratoire, modifications du système endocrinien, troubles de la vision. Ils restent cependant controversés, en particulier par rapport aux études épidémiologiques réalisées.

- ***stress***. Pour que ce stress se transforme néanmoins en pathologie, l'exposition au bruit doit être à la fois longue et intense.
- ***baisse des performances intellectuelles d'un individu***. Au travail, on peut noter une baisse des performances (réactivité, vigilance...). Chez les enfants, le bruit journalier peut influencer les conditions du développement intellectuel et perturber l'apprentissage à l'école.
- ***perturbation du sommeil***. La structuration du sommeil peut, par exemple, se modifier ainsi : augmentation du nombre de réveils pendant la nuit, diminution de la durée du sommeil profond, disparition des phases de sommeil paradoxal... Des expériences ont montré par exemple que des pics de bruit rapprochés étaient moins gênants que des pics de bruits éloignés. Par rapport au bruit de l'environnement, on parle parfois d'une accommodation : les individus n'ont plus conscience d'être dérangés pendant leur sommeil (par le passage d'un train par exemple). Cependant, même après plusieurs années d'exposition à un bruit, les réactions physiologiques à ces bruits peuvent être mesurées, indépendamment du fait que l'individu se réveille ou non. Même si les perturbations sur le sommeil dépendent fortement des individus, l'OMS (Organisation mondiale de la santé) recommande les valeurs suivantes à proximité de la tête du dormeur : 30 dB(A) en niveau moyen, et 45 dB(A) en niveau maximum. Ces chiffres sont néanmoins controversés et la recherche doit se poursuivre dans ce domaine.
- ***l'effet des basses fréquences*** (0-500 Hz) s'est posé plus récemment. Depuis 1999, on parle de maladies vibroacoustiques (VAD - VibroAcoustic Diseases - en anglais). Ces dernières ont été diagnostiquées dans plusieurs catégories professionnelles dont l'industrie aéronautique. Elles constituent un problème de santé publique et doivent faire l'objet d'études complémentaires.

5. Gêne : le bruit est seulement un des facteurs explicatifs

Contrairement aux effets sanitaires, on ne peut pas mesurer la gêne avec un appareil de mesure. La gêne est estimée au travers d'enquêtes de terrain souvent coûteuses. De plus, les résultats d'une enquête se limitent souvent à un cas particulier. Par ailleurs, deux enquêtes entre elles ne sont souvent pas comparables du fait des différentes méthodologies employées. Malgré ces difficultés, la recherche a permis de distinguer deux types d'indicateurs influençant la gêne : les facteurs acoustiques et les facteurs non acoustiques.

Les **facteurs acoustiques** peuvent être étudiés suivant trois grandes classes :

- ***les facteurs liés à la nature et au bruit de la source étudiée***, comme : le type de source (avion, route, train), la puissance de la source, la fluctuation dans le temps, le nombre d'événements, la présence de fréquences marquées... Les niveaux L_{den} et L_n font partie des indicateurs les plus simples mais sont aussi les plus faciles à mesurer et à prévoir. C'est pour cela qu'ils ont été retenus pour les cartes de bruit.
- ***les facteurs liés au bruit ambiant***. Plus l'écart entre le bruit ambiant et le niveau sonore d'une source particulière est important, plus cette source est gênante.

- **les facteurs liés aux aspects qualitatifs des sons**. Des indices psycho-acoustiques ont été définis (par exemple par Zwicker), qui prennent en compte la fluctuation des sons. Ces indices sont plus compliqués à mesurer et à prévoir. C'est pour cette raison qu'ils ne sont pas retenus pour les cartes de bruit.

Des courbes « dose-réponse » ont pu être réalisées entre niveaux d'exposition au bruit et gêne individuelle. Les corrélations entre niveaux d'exposition et gêne individuelle, bien que significatives, sont cependant relativement faibles. Ainsi, le bruit n'expliquerait que 30 à 40 % de la gêne exprimée, et encore, en combinant plusieurs indicateurs acoustiques.

Les **facteurs non acoustiques** sont découpés en deux grandes classes :

- **les facteurs d'attitude** : le bruit est-il imposé ? Quelle est la sensibilité du sujet au bruit ? Le sujet peut-il se protéger du bruit ? Quelle est l'activité du sujet durant l'exposition au bruit ? Quelle perception le sujet a-t-il de son voisinage ?
- **les autres facteurs** : facteurs socio-démographiques, situation maritale, niveau d'éducation, activité, type de maisons, temps passé au domicile...

La hiérarchie parmi ces facteurs non acoustiques est floue. Par exemple, certaines études montrent que le niveau d'éducation influe sur la gêne alors que pour d'autres, il n'interfère pas. La complexité de l'étude des facteurs non acoustiques est évidente. Non seulement, ces facteurs sont très nombreux, mais de plus, ils sont difficiles à lister et à investiguer. Il est souvent malaisé d'obtenir des conclusions transposables à tous les cas rencontrés.

