Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'AUBE

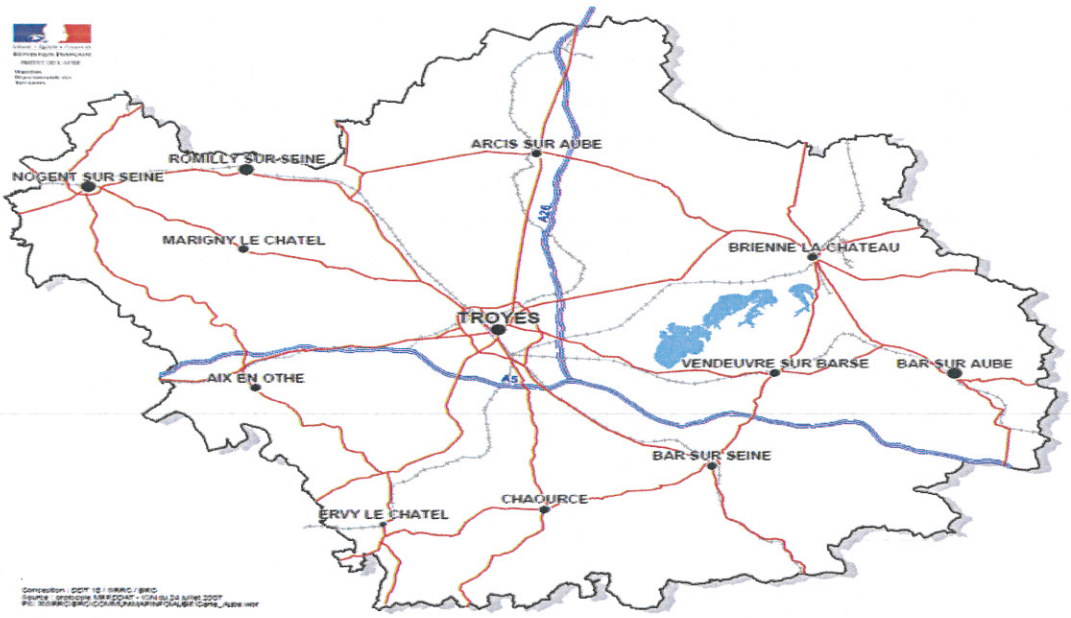
Direction Départementale des Territoires de l'AUBE
Service Réseaux, Risques et Crises
Bureau Sécurité Routière et Déplacement

Département de l'AUBE (10)

P P B E

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

2 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'Etat.

Suite à la transposition de la directive européenne 2002/49/CE [1] relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (décret n°2006-361 et arrêté du 4 avril 2006), des cartes de bruit ont été établies pour les grandes infrastructures routières dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an pour la première échéance. Les voies routières et autoroutières cartographiées comprennent les autoroutes concédées A5 et A26 dans leur intégralité, la route nationale 77 entre la rocade ouest de Troyes et la RD190 Bouilly.

Sur la base de ces cartes, chaque maître d'ouvrage doit établir des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Les objectifs du PPBE sont :
- 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 mise en place de la circulaire du 23 juillet 2008 [2], la DDT de l'AUBE a sollicité le CETE de l'Est afin de dresser un état des lieux. Ce diagnostic se base à la fois sur le rapport du gestionnaire des autoroutes concédées, la Société des Autoroutes du Nord et de l'Est de la France (SANEF) la Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (SAPRR) et celui des gestionnaires des 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) en tant que maître d'ouvrage.

Le PPBE des grandes infrastructures de transports routiers de l'Etat, a été établi à partir de plans d'actions existants ou projetés des gestionnaires. Il permet de s'assurer une cohérence avec le PPBE 1ère échéance en dressant un bilan à 5 ans.

Les cartes de bruit [3] n'étant pas les seuls éléments en possession des services de l'Etat et du Préfet, il était essentiel d'exploiter également les diagnostics précédents (observatoire départemental du bruit des transports terrestres et études acoustiques), afin de disposer des données les plus précises pour le diagnostic initial.

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.

O O

O

[1] Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (JOCE du 18 juillet 2002).

[2] Circulaire « Élaboration des plans de prévention du bruit dans l'environnement relevant de l'Etat et concernant les grandes infrastructures ferroviaires et routières » - DGITM, DGPR, 23 juillet 2008.

[3] Cartes de bruit stratégiques du réseau routier publiées en 2013 sur le site internet de la DDT de l'Aube.

Sommaire

Résumé non technique....2
1 - Le contexte à la base de l'établissement du PPBE....5
2 - Les objectifs en matière de réduction du bruit....8
3. Les principaux résultats du diagnostic....11
4.-La prise en compte des « zones calmes »....13
5 - La description des mesures réalisées, engagées ou programmées....18
6 - Le financement des mesures réalisées, programmées ou envisagées....22
7 - La justification du choix des mesures programmées ou envisagées....24
8 - L'impact des mesures réalisées, programmées ou envisagées sur les populations....24
9 - Les modalités de concertation du public....26
10 - Glossaire....27
11 - Les annexes....29

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).

En ce qui concerne les grandes infrastructures routières et ferroviaires du réseau national, les cartes de bruit et le PPBE sont arrêtés par le Préfet, selon les conditions précisées par la circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des Cartes de Bruit et des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) et par l'instruction du 23 juillet 2008 relative à l'élaboration des Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) relevant de l'État et concernant les grandes infrastructures ferroviaires et routières.

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 (1ère échéance) ;
- pour les routes et autoroutes nationales à la date du 12 juillet 2013 (2nde échéance).

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

Les cartes de bruit sont publiées et consultables sur le site de la préfecture de l'Aube : http://www.aube.pref.gouv.fr/articles/les-thematiques/amenagement-du-territoire-environnement-et-developpement-durable/lutte-contre-le-bruit-routier/le-classement-des-voies-bruyantes-dans-l-aube-h1669.html

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% PL assurant une fonction de déplacement régionale Troyes-Auxerre et locale 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.*

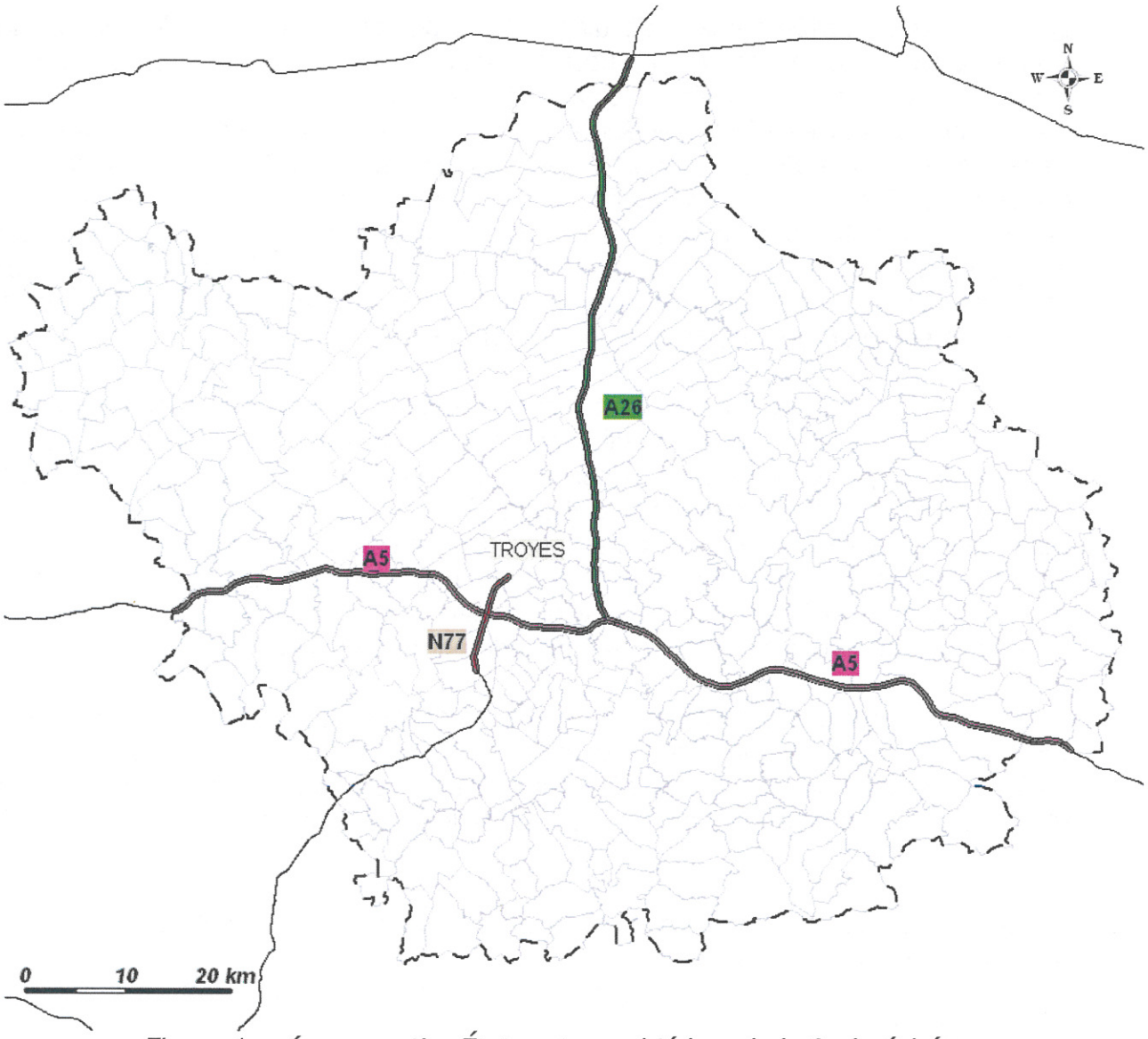


Figure 1 : réseau routier État cartographié lors de la 2nde échéance.

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) en tant que maître d'ouvrage.

Un groupe de travail technique animé par la Direction Départementale des Territoires (DDT) assistée par le centre d'études techniques de l'équipement (CETE) de l'Est a réuni l'ensemble de ces organismes.

L'élaboration du PPBE a été menée en quatre étapes :

- Étape 1 : 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 limites visées par les articles L572-6 et R572-5 du code de l'environnement et fixées par l'arrêté du 4 avril 2006. Ce diagnostic s'est basé essentiellement sur les résultats des cartes de bruit arrêtées par le Préfet, le classement sonore des voies arrêté par le Préfet, l'importante base de données des Zones de Bruit Critique et des Points Noirs du Bruit contenus dans les observatoires départementaux du bruit routier. Il a été complété par les études ponctuelles réalisées par les différentes maîtrises d'ouvrage et notamment le groupe acoustique du CETE de l'Est.

- Étape 2 : 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), mais aussi les études complémentaires nécessaires et prévues sur cette même période pour poursuivre l'action.

- Étape 3 : A partir des propositions faites par le gestionnaire ou maître d'ouvrage, le CETE de l'Est a rédigé un projet de PPBE synthétisant les mesures proposées. Ce projet a été présenté en comité départemental de suivi des cartes de bruit et des PPBE et à l'ensemble des organismes et collectivités concernés le mercredi 04 décembre 2013.

- Étape 4 : Le projet de PPBE a ensuite été mis à la consultation du public du 17 mars 2014 au 16 mai 2014.
  - sur le site de la Préfecture de l'Aube (http://Aube.gouv.fr/index.php?articleid=875);
  - dans le bureau des enquêtes publiques à la Préfecture de l'Aube ;
  - dans le bureau de la mission Bruit à la Direction Départementale des Territoires.

  A l'issue de cette consultation, la DDT établira une synthèse des observations du public.

Le document final, accompagné d'une note exposant les résultats de la consultation et la suite qui leur a été donnée constituera le présent Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) arrêté par le Préfet de l'Aube.

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 aucun 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.

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

Ces valeurs limites concernent les bâtiments d'habitation ainsi que les établissements d'enseignement et de santé.

En revanche les textes de transposition français ne fixent aucun objectif à atteindre. Ces derniers 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 modelé 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**
LAeq(6h-22h)	65	68	68
LAeq(22h-6h)	60	63	63
LAeq(6h-18h)	65	-	-
LAeq(18h-22h)	65	-	-

Dans le 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**
$D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-22h) - 40	I_f(6h-22h) - 40	Ensemble des conditions prises séparément pour la route et la voie ferrée
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-18h) - 40	I_f(22h-6h) - 35	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(18h-22h) - 40	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(22h-6h) - 35	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	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 :

- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;

- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant 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 ;

- les 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

Compte tenu de l'étendue du travail réalisé sur toute la France par les sociétés concessionnaires d'autoroutes et le réseau des Centres d'Etudes Techniques de l'Equipement, les cartes de bruit sont le résultat d'une approche forcément macroscopique qui suppose une précision variable selon les territoires, les méthodes et les données utilisées (caractère limité des données topographiques, sensibilité du bâti et répartition des populations, ...).

Les décomptes de population ont une valeur en partie conventionnelle (affectation de l'ensemble de la population d'un bâtiment au niveau sonore calculé sur la façade la plus exposée) qu'il convient de manipuler avec prudence et de ne pas considérer comme une restitution fidèle de la réalité.

Le principal intérêt des cartes de Bruit arrêtées réside dans 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.

L'avènement de la directive européenne a confirmé la nécessité de recenser les secteurs exposés à des niveaux de bruit critique , démarche lancée dès 2001 par l'État dans le cadre de la mise en place des observatoires départementaux du bruit. Les données d'exposition des territoires proposées par les cartes ont donc été utilement 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.

Les résultats présentés ci après sont issus des observatoires de bruit départementaux. 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	Commune de la ZBC	Lden > valeur limite			Ln > valeur limite		
		Population	Enseignement	Santé	Population	Enseignement	Santé
A5	-	0	0	0	0	0	0
	Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
A26	-	0	0	0	0	0	0
	Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
N77	Saint-André	4	0	0	0	0	0
	Saint-Germain	*96*	*1*	*0*	*75*	*1*	*0*
	Total	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 3 : recensement des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux supérieurs aux valeurs limites.

Note 1 : *Nombre de personnes estimées sur une base de 1,9 personnes/logement sur la commune de Saint-André (5874 logements pour 11000 personnes) et 2,6 personnes/logement sur la commune de Saint-Germain (861 logements pour 2257 personnes).*

Note 2 : *Sur la commune de Saint-Germain, la DDT10 a proposé aux populations des bâtiments exposés à des niveaux supérieurs aux valeurs limites un programme de rattrapage par renforcement de l'isolement de façade. Les cartes de bruit caractérisent des niveaux à l'extérieur. Les travaux d'isolement de façade visent à réduire le bruit à l'intérieur dans les pièces de vie et ne peuvent être visualisés par l'intermédiaire des cartes. Ces populations ont été identifiées mais pas comptabilisées dans le total car protégées.*

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. 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.

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 »

4-1 - Définition / critères

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 définition d'une zone calme appartient à l'autorité compétente. Elle peut intégrer divers critères, une limite de bruit associée à un ou d'autres critères (d'ordre psycho acoustique, écologique, d'usage de la zone, ...). On peut distinguer :

- les zones calmes urbaines

L'élaboration d'une définition stricte et unique de la notion de zone calme en milieu urbain s'avère mal adaptée et réductrice. En effet la définition de zone calme repose non seulement sur des notions concernant le domaine de l'acoustique et de la gestion de l'environnement sonore, mais aussi sur celles des domaines de l'habitat, les espaces publics ou les transports. Il est donc souhaitable de parler de « zones calmes » au pluriel. De plus la réflexion portée sur « les zones calmes » doit tenir compte de caractères non seulement quantitatifs et qualitatifs, mais aussi des caractères objectifs et subjectifs liés à l'environnement sonore.

Pour les zones calmes urbaines, d'autres critères peuvent donc entrer en ligne de compte, comme la vocation du site (promenade, espace vert, secteur ou lieu culturel, parc, espace sportif,...) ou la perception des habitants et la qualité paysagère du site. Leur localisation ne peut donc être définie uniquement par des niveaux acoustiques et nécessite une connaissance de ces lieux recherchés par les habitants.

- les zones calmes naturelles

Le milieu naturel composé des forêts, lacs, étangs et rivières, secteurs ruraux constitue un patrimoine paisible à protéger et, à ce titre, un atout économique et touristique.

4-2 -Localisation

Le premier réflexe est de s'appuyer sur la réglementation qui, par force de loi, 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.

Dans un second temps, la notion de typologie de l'espace apparaît, dissociant l'urbain du rural, l'espace bâti de l'espace naturel. Ainsi, les zones calmes peuvent être de plusieurs types :

- zones urbaines

Les secteurs concernés peuvent être des espaces verts (parcs urbains, squares...), espaces non construits, terrains de jeux ou encore 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 en rase campagne

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 ».

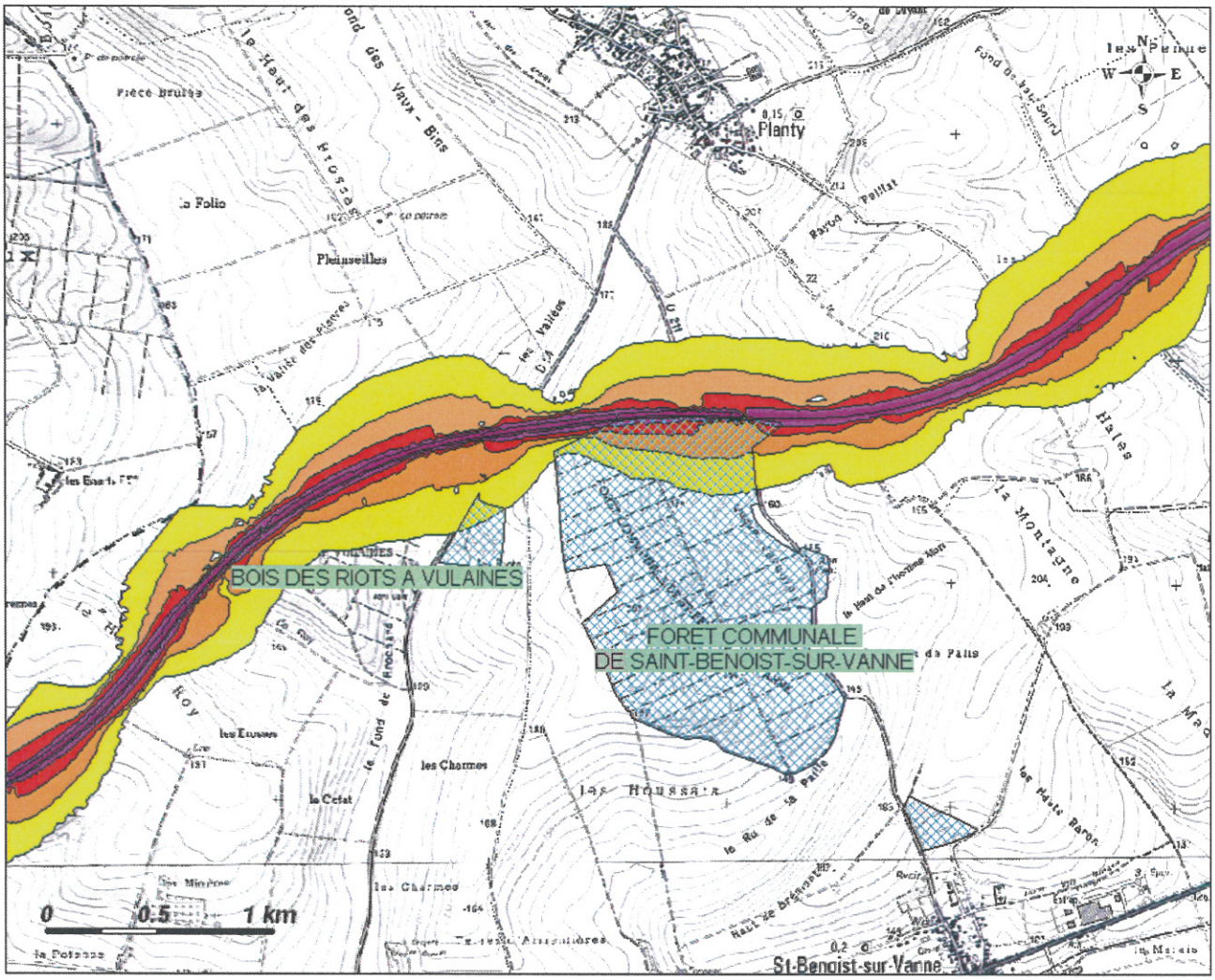
En termes acoustique, à partir des cartes de bruit de type A, le périmètre d'étude est défini par l'isophone 55 dB(A) plus 300 mètres. Les cartes ci-après sont croisées avec les zones suivantes :

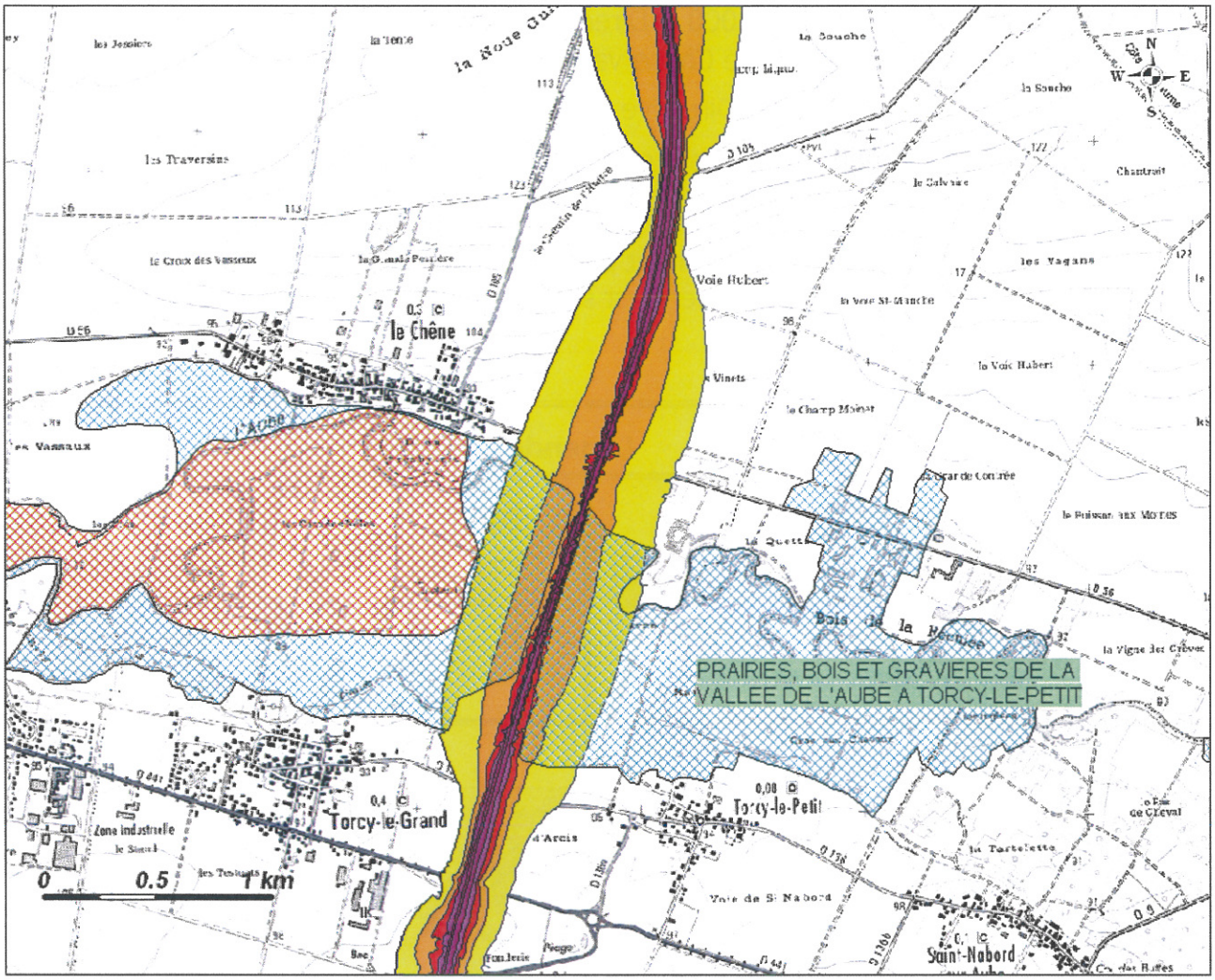
  - ZNIEFF terrestres (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) ;

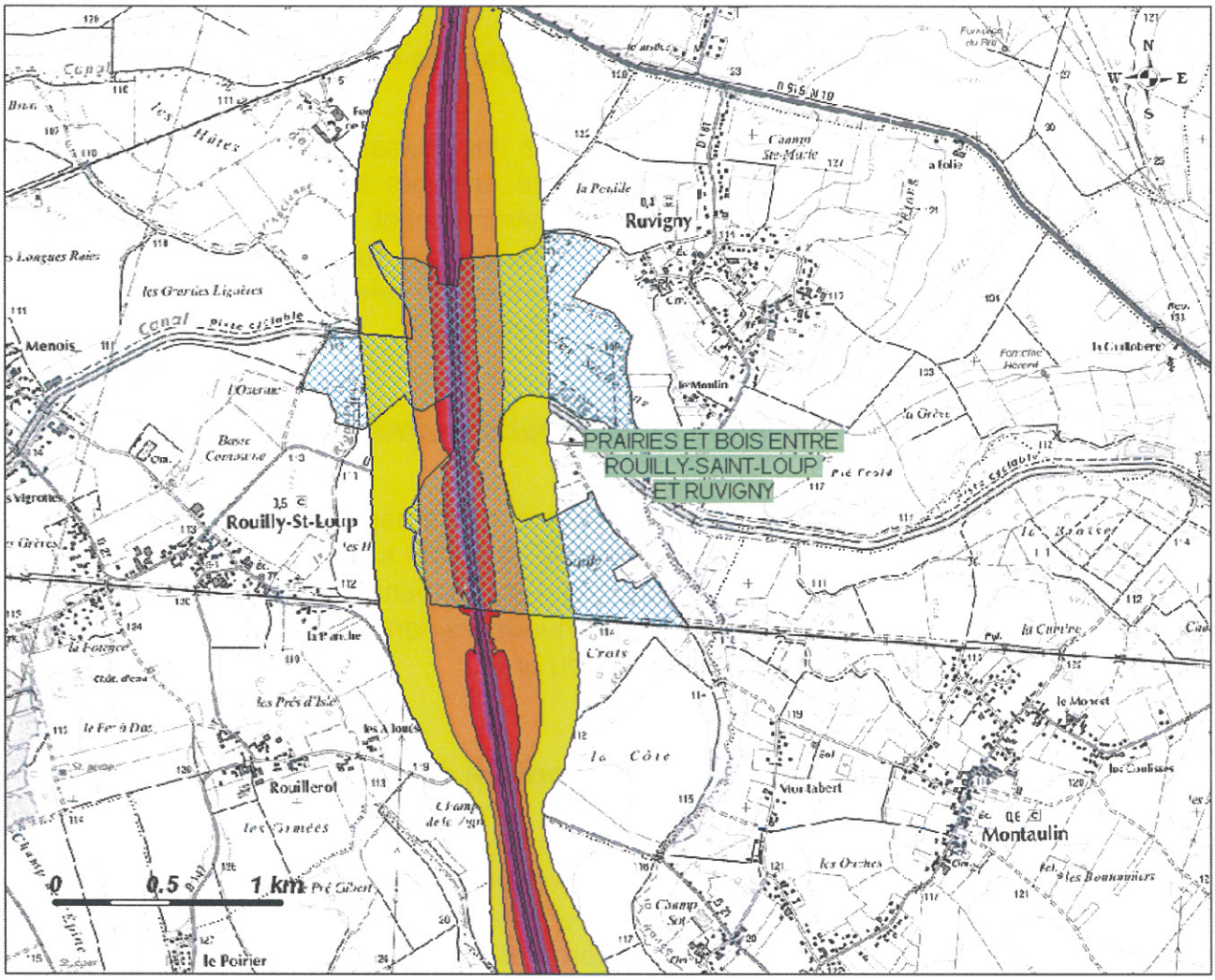
- SIC / ZCS Natura 2000 – Directive Habitats Site d'Intérêt Communautaire / Zones Spécialisés de Conservation ;
- ZPS Natura 2000 – Directive Oiseaux Zones de Protection Spéciales ;
- Réserve naturelle et parc national.

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.

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




PRAIRIES, BOIS ET GRAVIERES DE LA VALLEE DE L'AUBE A TORCY-LE-PETIT
le Chêne
Torcy-le-Grand
Torcy-le-Petit
Saint-Nabord
Zone industrielle
0
0.5
1 km



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.

5 - La description des mesures réalisées, engagées ou programmées

Les efforts entrepris par l'État pour réduire les nuisances occasionnées par les infrastructures de transports terrestres ont été engagés bien avant l'instauration du présent Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). L'article R572-8 du code de l'environnement prévoit que le PPBE recense toutes les mesures visant à prévenir ou à réduire le bruit dans l'environnement arrêtées au cours des dix années précédentes et celles prévues pour les cinq années à venir.

5 - 1 Les mesures de prévention ou de réduction arrêtées depuis 2008

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. Deux articles du code de l'environnement proposent des mesures préventives, dont l'objectif est de limiter les nuisances sonores et notamment de ne pas créer de nouvelles situations de points noirs du bruit.

La protection des riverains installés en bordure des 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, DRE pour les routes non concédées et RFF 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.

Tous les projets nationaux d'infrastructures nouvelles ou de modification/transformation significative d'infrastructures existantes qui ont fait l'objet d'une enquête respectent ces engagements soumis à un suivi régulier au titre des bilans environnementaux introduits par la circulaire Bianco du 15 décembre 1992.

Voie	Actions menées ces 10 dernières années (projet ou aménagement)	Mise en service

La protection des riverains qui s'installent en bordure des voies existantes

L'article L571-10 du code de l'environnement concerne l'édification de constructions nouvelles sensibles au bruit au voisinage d'infrastructures de transports terrestres .
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 se protéger du bruit en mettant en place des isolements acoustiques adaptés pour satisfaire à des niveaux de confort internes aux locaux, conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

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, c'est à dire toutes les grandes infrastructures relevant de la directive européenne.

Dans le département de l'Aube, le Préfet a procédé au classement sonore des infrastructures concernées en 2001 (arrêté n° *01-1439A du 10 mai 2001). Cet arrêté est abrogé et a fait l'objet d'une révision par gestionnaire correspondant aux arrêtés :*

- 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 procédure d'information du citoyen. Ces arrêtés sont consultables sur le site internet de la Préfecture de l'Aube à l'adresse suivante :
http://www.aube.pref.gouv.fr/articles/les-thematiques/amenagement-du-territoire-environnement-et-developpement-durable/lutte-contre-le-bruit-routier/le-classement-des-infrastructures-h1668.html

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).

Les services de la Direction Départementale des Territoires se tiennent à la disposition du citoyen pour assurer la bonne mise en œuvre de ce texte, dans le respect de l'article R111-4 du code de la construction et de l'habitat.

Identification des actions menées par les gestionnaires de voies et maîtres d'ouvrages

Des mesures curatives ont été réalisées sur la dernière décennie. 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 depuis 1998, le long des réseaux routiers nationaux sur le département de l'Aube.

Réseau routier concédé :

Le PPBE première échéance a été arrêté le 29 mai 2012. Il est publié sur internet à l'adresse suivante :
http://www.aube.pref.gouv.fr/articles/les-thematiques/amenagement-du-territoire-environnement-et-developpement-durable/lutte-contre-le-bruit-routier/le-classement-des-voies-bruyantes-dans-l-aube-h1669.html
Il avait permis de recenser les actions réalisées relatives aux autoroutes A5 et A26 entre 1998 et 2008. Les actions recensées étaient de deux ordres :

- la mise en place de merlons depuis le début des années 1990 pour un coût neuf de 3,8 millions d'euros H.T ;
- l'utilisation de techniques minces dans le cadre de l'entretien des chaussées.

On ne recense pas d'habitations et établissements sensibles exposés à des niveaux supérieurs aux seuils visés au paragraphe Il n'y a donc pas lieu de définir d'actions curatives sur ce réseau.

Réseau routier non concédé :

En 2011, la DDT de l'Aube a mené un recensement exhaustif des points noirs bruit (PNB) sur la commune de Saint-Germain. Au total, 37 habitations et une école ont été recensées à l'horizon 2030 comme PNB.

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'Etat pour un montant minimale de 80% du coût des travaux. 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 final, 34 bâtiments ont répondu à la démarche diagnostics, 24 bâtiments ont bénéficié d'un renforcement acoustique de la façade.

5 - 2 Les mesures de prévention ou de réduction prévues entre 2013 et 2018

L'État s'engage à poursuivre les actions préventives engagées depuis 1998.

Tous les projets nationaux d'infrastructures nouvelles ou de modification/transformation significative d'infrastructures existantes qui feront l'objet d'une enquête publique au cours des cinq prochaines années respecteront les engagements introduits par l'article L571-9 du code de l'environnement.

Conformément à la circulaire du 25 mai 2004, les bases techniques (notamment les hypothèses de trafic utilisées pour l'évaluation des niveaux sonores de référence du classement) des arrêtés en vigueur seront donc réexaminées tous les cinq ans. Lorsque les évolutions constatées pourront conduire à modifier la catégorie sonore de l'infrastructure, les arrêtés préfectoraux seront modifiés.

Parallèlement, l'État et ses cofinanceurs s'engagent à réaliser plusieurs actions pour réduire l'exposition sonore des personnes les plus exposées au voisinage de son réseau.

Réseau routier concédé : non concerné (pas de point noirs bruit recensé)

Réseau routier non concédé :

En 2013, la DDT10 a poursuivi le recensement exhaustif des PNB sur l'ensemble de la RN77 de la rocade ouest de Troyes au département de l'Yonne. A l'horizon 2030, près de 100 PNB sont recensés.

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'Etat pour un montant minimal de 80% du coût des travaux. 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.

A la date du 04 décembre 2013, la phase 1 est lancée: mise en place du dispositif et inventaire des logements à prendre en compte.

6 - Le financement des mesures réalisées, programmées ou envisagées

Les mesures programmées ou envisagées sont financées conformément aux textes en vigueur et notamment aux circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004.

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 l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie 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.

Les montants alloués pour ces travaux ou études sont les suivants :

Voie	Commune	Etudes / Mesures réalisées	Financement
Toutes	Toutes	Classement sonore des voies (2008)	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€

Les opérations indiquées ci-dessous tiennent compte du stade d'avancement au 1er juillet 2013.

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.

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 a donc été choisie.

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.

Il est cependant possible d'évaluer l'efficacité de certaines actions curatives proposées dans le présent Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des grandes infrastructures de transports routiers de l'Etat.

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.

Sur le réseau routier concédé

Il n'a pas été recensé à l'état actuel de bâtiments exposés aux valeurs limites. Aucune action d'ordre curative n'a donc été programmée.

Sur le réseau routier non concédé

Des actions de type isolement de façade ont été réalisées et sont programmées aux abords de la RN77 commune de Saint-Germain,sur le reste du linéaire de la RN 77.

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**

Des travaux de **couches de roulement** entre 2004 et 2013 ont été réalisés sur la RN77 par le gestionnaire (DIR Centre-Est), BBM, BBTM, BBUM :

voie	PR début	PR fin	Année	Longueur en KM
RN77	PR 26+500	PR 28+250	2013	1,7
RN77	PR 28+258	PR 28+510	2010	0,3
RN77	PR 28+400	PR 28+500	2013	0,1
RN77	PR 31+365	PR 32+125	2004	0,7
RN77	PR 32+125	PR 32+580	2004	0,5
			TOTAL	3,3

En conséquence dans le département de l'Aube, la mise en œuvre du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement profitera à l'issue de la réalisation des actions à plus de 240 personnes sur le réseau routier non concédé. Elles bénéficieront ainsi d'une diminution sensible des nuisances sonores.

9 - Les modalités de concertation du public

Les cartes de bruit (2ème 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 de la Préfecture de la Aube (http://Aube.gouv.fr/index.php?articleid=873) ont été approuvées par Arrêté Préfectoral :

- pour la route nationale n°77 à la date du 12 juillet 2013 ;
- pour les autoroutes concédées à la date du 12 juillet 2013 ;
- pour les voies communales de l'agglomération troyenne à la date du 12 juillet 2013 ;
- pour les routes départementales à la date du 12 juillet 2013.

Ces cartes de bruit ne sont pas reprises dans le présent document mais disponibles sur internet.

Conformément à la directive européenne 2002/49/CE, le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) est soumis à la consultation du public pendant deux mois (article 6 de la directive).
Le public sera informé de l'ouverture de la consultation par voie de presse, quinze jours avant le début de celle-ci.
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 17 mars 2014 au 16 mai 2014.

Un registre a été ouvert à la Direction Départementale des Territoires (DDT) et tenu à la disposition du public pendant deux mois, site Charmilles, 2 mail des Charmilles 10026 TROYES CEDEX.

A l'issue de la consultation, la DDT de l'Aube établira une synthèse des observations du public sur le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'État.
Le maître d'ouvrage et les gestionnaires des infrastructures routières répondront aux observations du public et modifieront éventuellement le volet du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Au terme de la consultation : AUCUNE REMARQUE DU PUBLIC.

Le document final, accompagné d'un résumé non technique, constituera le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) qui sera arrêté par le Préfet et publié sur le site Internet de la Préfecture.

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 considérations locales liées aux 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 pondéré A, pondéré 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) auxquels sont appliqués des termes correctifs majorant, prenant en compte un critère de gêne en fonction de la période de la journée.

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 : c'est un bâtiment sensible, localisé dans une ZBC, dont les niveaux en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins 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.

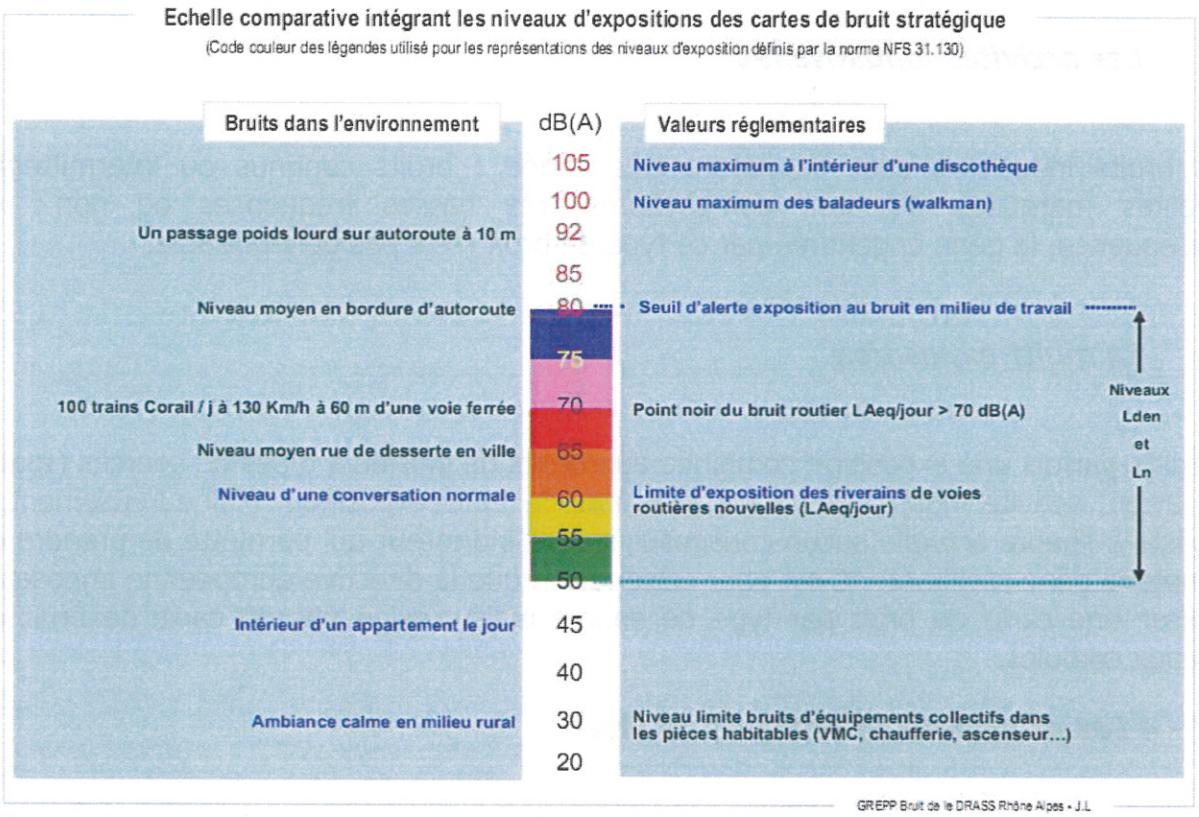
Le tableau ci-dessous donne quelques exemples d'arithmétique des niveaux sonores.

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.



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.

O O

O

Fait à Troyes, le

16 AOUT 2014

Le Préfet

Christophe BAY