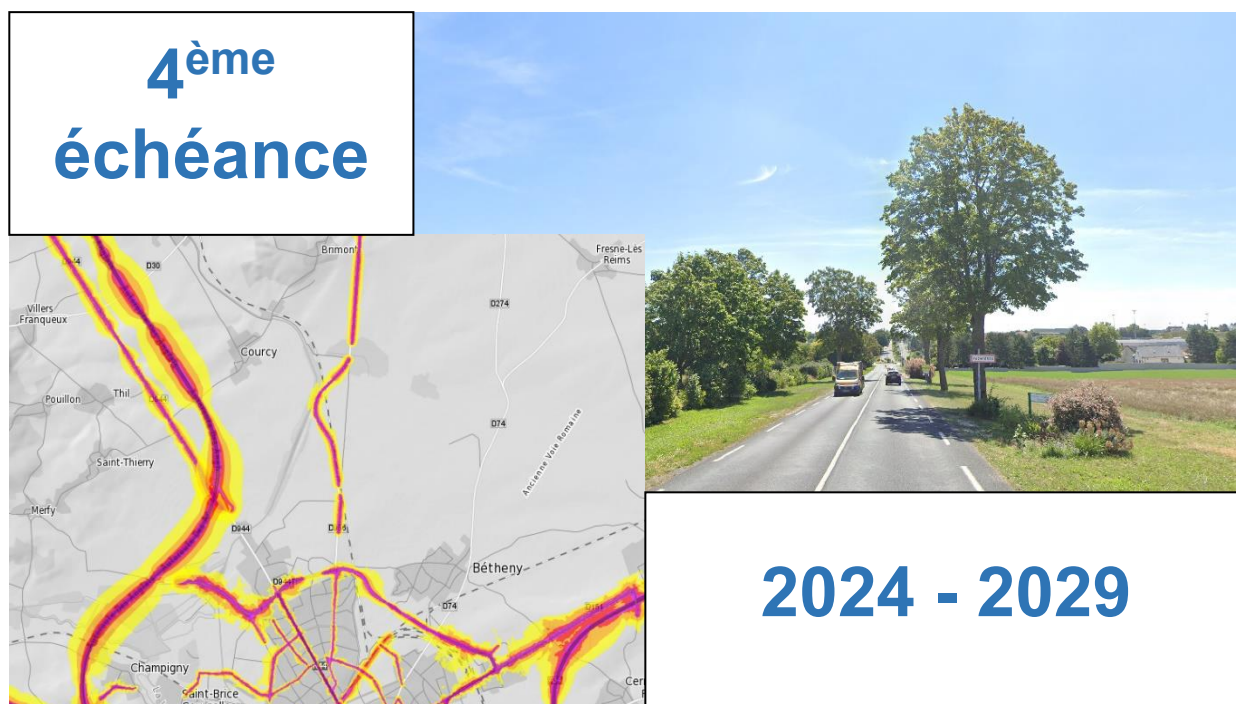


# Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières du Département de la Marne



Session du 28 juin 2024

**Directive n°2002/49/CE**  
relative à l'évaluation et à la gestion  
du bruit dans l'environnement



## SOMMAIRE

Résumé non technique.....	4
1. Généralités .....	5
2. Cadre réglementaire du PPBE et infrastructures routières concernées du Département de la Marne .....	8
3. Les cartes de bruit des infrastructures routières .....	11
4. Prise en compte des « zones de calme ».....	29
5. Environnement des routes départementales concernées par le PPBE.....	33
6. Bilan des actions entreprises sur les dix dernières années.....	55
7. Programme d'action de prévention et de réduction des nuisances pour les cinq années à venir.....	57
8. Bilan de la consultation du public .....	59
Annexe 1 : le bruit et la santé.....	61
Annexe 2 : le coût social du bruit en France .....	68
Annexe 3 : routes de la collectivité concernées par le PPBE échéance 4 .....	69

## Résumé non technique

Dans le cadre de l'application de la Directive Européenne 2002/49/CE, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, les grandes agglomérations et grandes infrastructures de transports terrestres doivent faire l'objet de Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) et de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

L'objectif de cette directive est de protéger la population et les établissements scolaires ou de santé des nuisances sonores excessives, de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore et de préserver les zones de calme (cf. annexes 1 et 2).

L'ambition de cette directive est également de garantir une information des populations sur leur niveau d'exposition sonore et sur les actions prévues pour réduire cette pollution.

Les textes de transposition de la directive ont été codifiés aux articles L.572-1 et suivants, R.572-1 et suivants, ainsi qu'à l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement. Sont notamment visées par les textes, les infrastructures routières de plus de 3 millions de véhicules par an (8 200 v/j).

Conformément aux exigences réglementaires, la première étape d'élaboration du PPBE a consisté à dresser un diagnostic des secteurs où il convient d'agir. Pour y parvenir, les cartes de bruit stratégiques de quatrième échéance du département de la Marne (51) ont été adoptées par arrêté préfectoral du 30 janvier 2023. Elles concernent les routes départementales suivantes (en partie ou en totalité) : RD2, RD3, RD8VV, RD151, RD275, RD944, RD951, RD966, RD977 et RD982E1.

La seconde étape a consisté à établir le bilan des actions réalisées depuis 10 ans et citées dans le cadre du précédent PPBE (3<sup>ème</sup> échéance) adopté par l'assemblée départementale le 8 mars 2021.

La troisième et dernière étape a consisté à recenser une liste d'actions permettant d'abaisser l'exposition sonore de nos concitoyens et à les organiser dans un programme global d'actions pour la période 2024-2029. Il est à noter que les routes du département de la Marne sont principalement implantées en milieu rural avec une faible population, hormis les quatre zones urbaines que sont Châlons-en-Champagne, Epernay, Reims et Vitry-le-François dont les liaisons peuvent supporter un trafic plus important.

Le projet de PPBE a été présenté à l'assemblée départementale, le 26 janvier 2024.

Il a été mis en consultation du public du mardi 27 février au lundi 29 avril inclus.

Le PPBE a été approuvé par l'assemblée départementale le 28 juin 2024, et est publié sur le site internet à l'adresse suivante : [www.marne.fr](http://www.marne.fr).

# 1. Généralités

## 1.1 Contexte local et réglementaire

La Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, et sa transposition dans le Code de l'Environnement imposent aux gestionnaires des grandes infrastructures routières supportant un trafic de plus de 3 millions de véhicules par an, de réaliser un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) sur la base des Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) établies par les services de l'Etat.

La mise en œuvre de la directive s'est déroulée en plusieurs phases, en fonction de la taille des infrastructures concernées.

### Première échéance :

Établissement des cartes de bruit stratégiques (Etat) et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (Etat et collectivités) pour :

- les routes supportant un trafic annuel supérieur à 6 millions de véhicules soit 16 400 véhicules/jour ;
- les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 60 000 passages de trains soit 164 trains/jour ;
- les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Le PPBE de 1<sup>ère</sup> échéance concernant les routes pour lesquelles le Conseil départemental est gestionnaire a été approuvé par l'Assemblée départementale le 17 octobre 2014.

### Deuxième échéance :

Les cartes de bruit sont révisées et l'analyse (PPBE) élargie pour :

- les routes supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules soit 8 200 véhicules/jour ;
- les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 30 000 passages de trains soit 82 trains/jour ;
- les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Le PPBE de 2<sup>ème</sup> échéance concernant les routes pour lesquelles le Conseil départemental est gestionnaire a été approuvé par l'Assemblée départementale le 24 juin 2016.

### Troisième échéance :

Elle constitue une mise à jour, à « j+5ans » de la deuxième échéance dans les mêmes conditions de trafic routier ou ferré.

Ainsi toutes les infrastructures routières et ferroviaires dépassant ces différents seuils de trafic sont concernées ; la directive européenne impose donc à l'État et aux collectivités portant la compétence « bruit » d'établir les cartes de bruit et plans de prévention du bruit dans l'environnement.

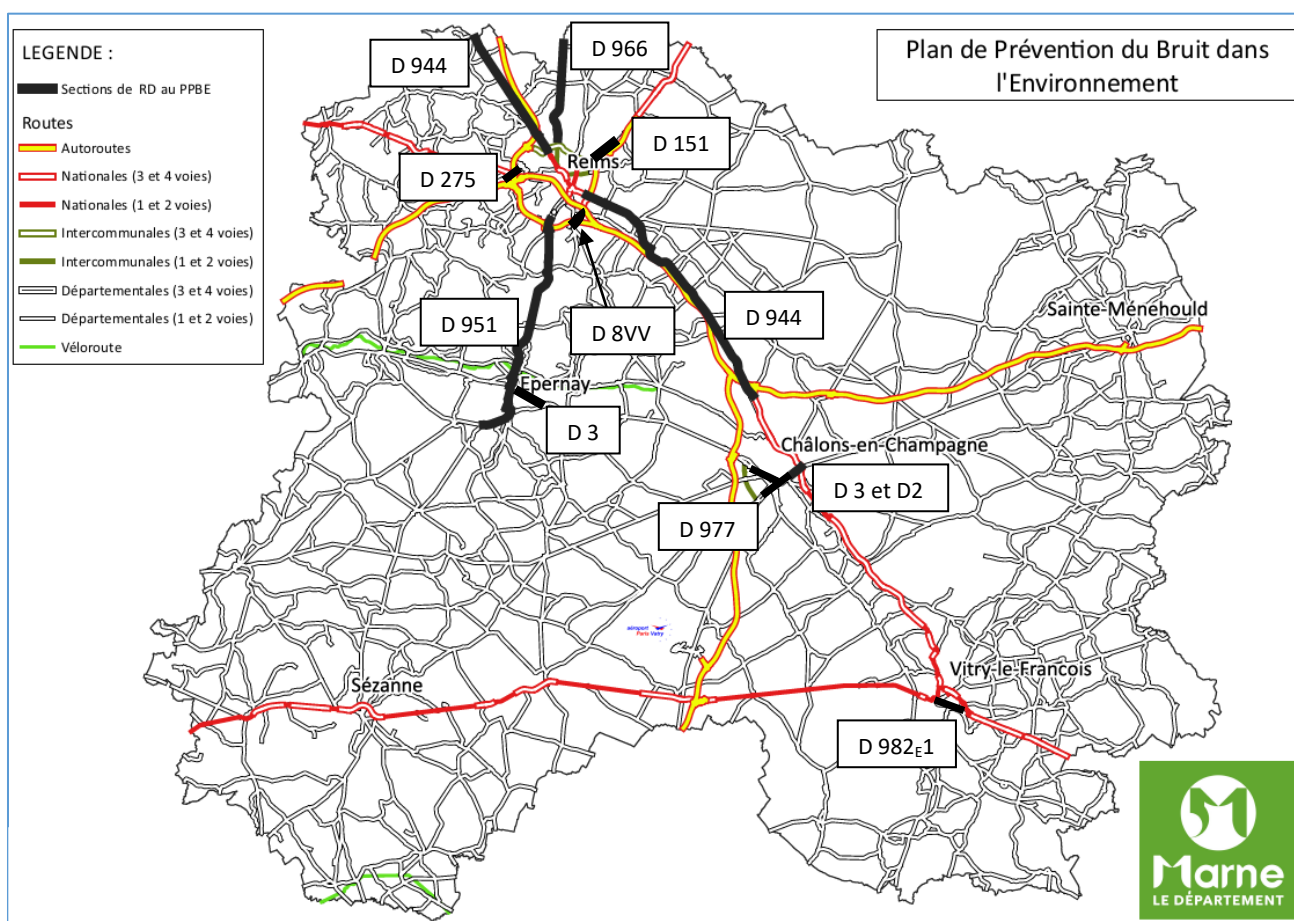
Le PPBE de 3<sup>ème</sup> échéance concernant les routes pour lesquelles le Conseil départemental est gestionnaire a été approuvé par l'Assemblée départementale le 8 mars 2021.

**Le présent PPBE correspond à la quatrième échéance fixée par la Directive 2002/49/CE (adoption avant le 18 juillet 2024).**

L'objectif d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement est principalement de lister sur un plan technique, stratégique et économique, les actions à engager afin d'améliorer les situations critiques recensées au travers des cartes de bruit, et préserver la qualité acoustique des sites à intérêt remarquable. Conformément à l'article R.572-8 du code de l'environnement, le PPBE expose non seulement les mesures envisageables à court ou moyen terme, mais il recense également les mesures de prévention ou de résorption déjà réalisées ou actées par le Département de la Marne pour les infrastructures dont ce dernier détient la compétence.

Le PPBE, comme les cartes de bruit stratégiques, doit être réexaminé et réactualisé tous les cinq ans.

La carte ci-après présente les routes départementales concernées par ce PPBE et qui ont fait l'objet d'une cartographie stratégique du bruit.



Le réseau routier concerné est listé au chapitre « 2.2 Infrastructures concernées » et en annexe.

## 1.2 Les principaux textes réglementaires

La réglementation en matière de lutte contre les nuisances sonores dues au bruit des infrastructures de transport terrestre s'est considérablement étoffée depuis la loi sur le bruit de

1992. En droit Français, la Directive Européenne a été transposée dans le Code de l'Environnement, Livre 5, Titre VII, notamment dans les articles 572-1 à 572-11 pour les parties réglementaire et législative. Il est à noter que préexiste en droit Français l'arrêté du 6 octobre 1978 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitations contre les bruits de l'espace extérieur (modifié le 23/02/1983). Depuis 1997, un certain nombre de notes techniques, notices, circulaires et arrêtés est venue préciser les conditions d'application de cette réglementation, voire rappeler le retard pris par l'Etat Français pour sa mise en œuvre.

L'instructeur de cette procédure pour l'Etat est la Direction Départementale des Territoires.

La problématique sur le bruit est également reprise dans :

- le code de la santé publique ;
- le code civil ;
- le code de l'aviation civile ;
- le code de l'urbanisme.

Elle traite notamment le bruit des transports terrestres et aériens.

Le développement des infrastructures de transports terrestres, aussi bien routières que ferroviaires, engendre des nuisances sonores ressenties par les populations riveraines. La politique conduite en France pour limiter ses effets s'articule autour des axes suivants :

- l'isolation des logements nouveaux à travers le classement des voies bruyantes ;
- l'inventaire des situations de nuisances sonores dans les observatoires du bruit ;
- la prise en compte du bruit par des aménagements phoniques lors de création de voies nouvelles ;
- le traitement des points noirs du bruit (PNB) pour les habitations existantes.

*Nota : un point noir du bruit est un bâtiment construit qui vérifie un critère d'antériorité et un critère acoustique. Il est localisé dans une zone de bruit critique dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites.*

#### **- Les textes généraux**

- Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
- Code de l'environnement : livre V et titre VII (parties législative et réglementaire) relatif à la prévention des nuisances sonores.
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.
- Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.

#### **- Les textes relatifs au classement sonore**

- Code de l'environnement : articles R.571-32 à R.571-43 relatifs au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.
- Arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- Arrêté du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1995 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

## - Cartes stratégiques de bruit et plans de prévention du bruit dans l'environnement

- Directive n°2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
- Règlement (UE) 2019/1010 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 sur l'alignement des obligations en matière de communication d'informations dans le domaine de la législation liée à l'environnement et modifiant les règlements (CE) n°166/2006 et (UE) n°995/2010 du Parlement européen et du Conseil, les directives 2002/49/CE, 2004/35/CE, 2007/2/CE, 2009/147/CE et 2010/63/UE du Parlement européen et du Conseil, les règlements (CE) n°338/97 et (CE) n°2173/2005 du Conseil et la directive 86/278/CEE du Conseil.
- Code de l'environnement : article L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-12.
- Arrêté du 4 avril 2006 modifié relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- Arrêté du 3 avril 2006 qui fixant la liste des aérodomes mentionnés au I de l'article R.147-5-1 du code de l'urbanisme.
- Arrêté du 14 avril 2017 modifié établissant les listes des agglomérations de plus de 100 000 habitants pour application de l'article L.572-2 du code de l'environnement.

## 2. Cadre réglementaire du PPBE et infrastructures routières concernées du Département de la Marne

### 2.1 Cadre réglementaire du PPBE

#### a) Les sources de bruit

Les sources de bruit concernées par cette directive sont :

- les grandes infrastructures de transport routier, incluant les réseaux autoroutier, national, départemental et communal, dépassant les 3 millions de véhicules par an soit 8 200 véhicules par jour,
- les grandes infrastructures de transport ferroviaire dépassant les 30 000 passages de train par an soit 82 trains/jour,
- les grandes infrastructures de transport aérien, à l'exception des trafics militaires, de plus de 50 000 mouvements par an,
- toutes les infrastructures de transport ainsi que les activités bruyantes des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (ICPE) situées dans le périmètre des grandes agglomérations de plus de 100 000 habitants listées à l'arrêté du 14 avril 2017 modifié.

#### b) Les autorités compétentes

Les articles R.572-1 à R.572-11 du code de l'environnement définissent les autorités compétentes en charge de la réalisation des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement qui en découlent, comme le résumé le tableau ci-après :



Infrastructure	Cartes de bruit stratégiques	PPBE
Routes nationales	Préfet du département	Préfet du département
Autoroutes concédées	Préfet du département	Préfet du département
Routes départementales (dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules par an)	Préfet du département	Conseil départemental
Routes communales ou communautaires (dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules par an)	Préfet du département	Communes ou Métropole (possibilité pour les communes de répondre à l'obligation en intégrant le PPBE métropolitain)
Toutes les infrastructures routières situées dans la métropole	Métropole	Métropole
Voies ferrées	Préfet du département	Préfet du département
Grands aéroports	Préfet du département	Préfet du département

Les cartes de bruit relatives aux grandes infrastructures de transports terrestres du département de la Marne ont été arrêtées par le Préfet de département le 30 janvier 2023, conformément aux articles L.572-4 et R.572-7 du code de l'environnement.

Les cartes sont disponibles sur le site internet de la préfecture :

<https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice?map=3410f3b2-fb5f-4b91-a310-44537232a193>

#### c) Le contenu du PPBE

Le contenu d'un PPBE doit comprendre à minima les éléments suivants (article R.572-8 du code de l'environnement) :

- Une synthèse des résultats de la cartographie faisant apparaître le nombre de personnes et d'établissements sensibles exposés à un niveau de bruit excessif ainsi que l'évaluation des effets nuisibles du bruit, et la description des infrastructures concernées ;
- L'identification et la localisation des zones calmes du territoire, et les mesures permettant de les préserver ;
- Les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées à des niveaux excédant les seuils réglementaires ;
- Les mesures visant à prévenir ou réduire le bruit dans l'environnement, arrêtées au cours des 10 années précédentes et prévues pour les cinq années à venir par les autorités compétentes et les gestionnaires d'infrastructures ;
- Les financements et échéances associés à ces mesures, s'ils sont disponibles ;
- Les motifs et, le cas échéant, l'analyse des coûts et avantages des mesures retenues ;
- L'estimation de la diminution du nombre de personnes exposées permis par la mise en œuvre des mesures prévues ;
- Un résumé non technique du plan.

## 2.2 Infrastructures routières concernées du Département de la Marne

Le présent PPBE concerne les voies routières départementales supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules (8 200 v/j).

Ainsi, le réseau concerné est le suivant pour un linéaire total de 107 kilomètres :

Axe	Situation	PR début		PR fin		Linéaire en km
		PLODEBUT	ABSDEBUT	PLOFIN	ABSFIN	
D002	Depuis le giratoire de l'avenue Jeanne d'Arc jusqu'au carrefour avec la RD 3E3	0	0	0	518	0,5
D003	Du giratoire avec la RD 951 (Epernay) au giratoire avec la RD 9 (Oiry)	28	869	35	781	11,6
D003	Châlons - Du carrefour avec la RD 3E3 compris jusqu'au au giratoire avec la RN 44	60	551	64	116	
D003	Avenue de Paris (Châlons) du giratoire avec route d'Epernay au giratoire avec avenue Jean d'Arc	29	277	60	551	
D008VV	Du giratoire avec la RD 9 (Cormontreuil) au giratoire avec la RD 8 (Cormontreuil) - "Voie Verte"	0	0	0	1088	1,1
D151	Du giratoire avec le Boulevard Berthelot (Reims) au giratoire avec la RD 151E1 (Witry les Reims)	0	0	3	6	3,5
D151E1	Accès A34 (Witry les Reims)	0	0	0	474	
D275	Du giratoire GD275-VC-CHAM_02 (Ikéa) à intersection avec RD275b (accès RN31)	4	48	4	814	0,8
D944	De la limite entre les départements 02 et 51 au giratoire 944-A26_01 (Reims, accès A26)	0	0	11	59	44,1
D944	Du giratoire avec l'avenue Farman (Reims) à l'échangeur RD944-RN44 (La Veuve)	14	694	51	688	
D944G	Doublement RD944 (Saint Léonard)	0	0	24	129	
D951	De l'échangeur avec la TUR (Reims) au carrefour avec la RD 11 (Vinay)	0	0	51	833	29,5
D966	De la sortie d'agglomération de Reims à la limite entre les départements 02 et 51	0	0	13	716	10,8
D977	Du giratoire avec le Boulevard Périphérique (Compertrix) au carrefour avec la RD 3E3 (Châlons)	26	793	29	815	3,0
D982E1	Du giratoire avec la RD 982 (Vitry le François) au giratoire avec la RD 396 (Marolles)	0	0	0	2252	2,3

*NB : la section de la D951 « Avenue de Champagne », depuis l'échangeur avec la TUR (Reims) jusqu'au PR 24+460 (entrée d'agglomération de Reims), a été déclassée du DP départemental au DP intercommunal de la CUGR par arrêté du 14 juin 2023.*

## 2.3 Démarche mise en œuvre pour le PPBE

Le Département de la Marne a élaboré ce projet de PPBE en interne avec l'accompagnement technique des services de la DDT de la Marne.

## 3. Les cartes de bruit des infrastructures routières

### 3.1 La représentation du bruit

**Les cartes de bruit représentent un bruit moyen sur une période donnée et peuvent, de ce fait, différer de la gêne réellement ressentie par les habitants.**

Les cartes de bruit sont des documents de diagnostic à l'échelle de grands territoires. Elles visent à donner une représentation de l'exposition des populations aux bruits des infrastructures de transports et de certaines industries. Les sources de bruit à caractère fluctuant, local ou évènementiel ne sont pas représentées sur ce document.

Les cartes de bruit ne sont pas des documents opposables. Elles sont exploitées pour établir un diagnostic global ou analyser des scénarii. Leur lecture ne peut être comparée à des mesures de bruit sans un minimum de précaution, mesures et cartes ne cherchant pas à représenter les mêmes effets.

Les éléments relatifs à la carte de bruit et les méthodes d'évaluation du bruit sont définis par l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

#### 3.1.1 Les indicateurs de bruit retenus

La Directive Bruit 2002/49/CE définit deux indicateurs communs du niveau sonore :

- $L_{den}$  (acronyme de *Level day-evening-night*) pour évaluer l'exposition au bruit moyenne perçue en une journée ;
- $L_{night}$  pour évaluer l'exposition au bruit moyenne perçue pendant la nuit.

Les différences de sensibilité au bruit sont prises en compte au travers d'une pondération de 5 dB(A) en soirée et 10 dB(A) la nuit.

La Directive Bruit impose les plages de niveaux de bruit attendues dans les cartes de bruit stratégiques pour chaque indice :

- $L_{den}$  : 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB(A)
- $L_{night}$  : 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 dB(A)

Celles-ci devant correspondre au niveau de bruit à 4m de hauteur.

Niveau sonore en dB(A)	Couleur
Inférieur à 45	Vert foncé
45-50	Vert clair
50-55	Vert très clair
55-60	Jaune
60-65	Orange
65-70	Rouge
70-75	Violet

### 3.1.2 La représentation

La cartographie représente des courbes isophones tracées par tranche de 5 dB(A) à partir de 50 dB(A) pour la période nocturne et de 55 dB(A) pour la période de 24h.

### 3.1.3 Les valeurs limites

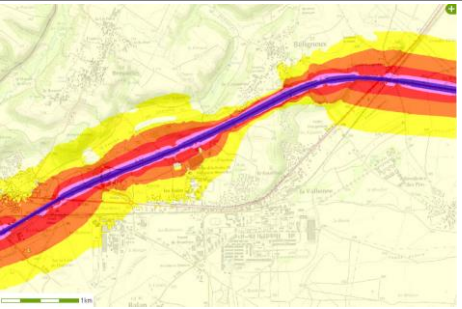
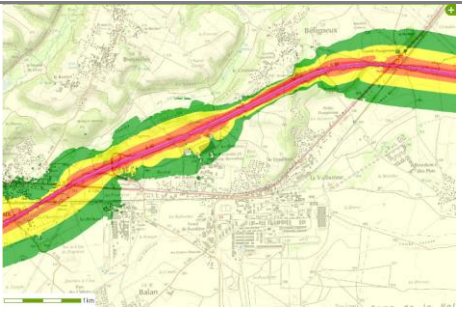
Les cartes de type C correspondent à la représentation des zones où les valeurs limites sont dépassées. Ces seuils sont indiqués dans l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 modifié, ils dépendent de l'indice et du type d'infrastructure de transport.


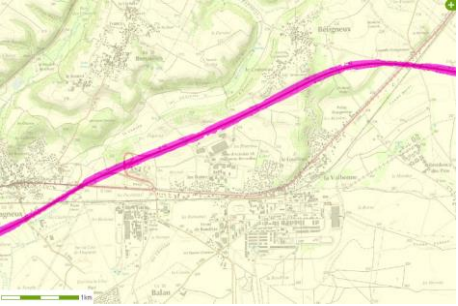
Source	Niveau de bruit en dB(A)	
	L <sub>den</sub>	L <sub>night</sub>
Route ou LGV	68	62
Voie ferrée conventionnelle	73	65
Activité industrielle	71	60
Aérodromes	55	50
Couleur		

### 3.2 Les différentes cartes de bruit

Les cartes de bruit représentent une modélisation des nuisances sonores générées par les différentes sources de bruit : infrastructures routières, ferroviaires, aériennes et par les industries.

Concernant les grandes infrastructures de transport terrestre, il existe quatre types de cartes de bruit :

	<p><b>Carte de type « a » indicateur L<sub>den</sub></b></p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L<sub>den</sub> (période de 24 h), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A) pour le L<sub>den</sub>.</p>
	<p><b>Carte de type « a » indicateur L<sub>n</sub></b></p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L<sub>n</sub> (période nocturne), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).</p>

	<p><b>Carte de type « c » indicateur <math>L_{den}</math></b></p> <p>Carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur <math>L_{den}</math> (période de 24h)</p> <p>Les valeurs limites <math>L_{den}</math> figurent pages suivantes</p>
	<p><b>Carte de type « c » indicateur <math>L_n</math></b></p> <p>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur <math>L_n</math> (période nocturne)</p> <p>Les valeurs limites <math>L_n</math> figurent pages suivantes</p>

### 3.3 Méthode de calcul des niveaux sonores

Les cartes de bruit ont été établies par l'Etat. Elles servent de diagnostic du bruit pour l'identification des zones impactées par le bruit et l'élaboration du PPBE. Elles sont calculées grâce au logiciel de modélisation acoustique NoiseModelling.

#### a) Les données d'entrée utilisées

Les données d'entrée utilisées sont la topographie, les bâtiments, les données de population et celles relatives aux infrastructures routières. Elles tiennent compte de l'ensemble de l'orographie, du mode d'occupation du sol, des bâtiments, des écrans acoustiques, et des infrastructures de transports.

Les routes de plus de 3 millions de véhicules par an ont été prises en compte pour la réalisation des cartes de bruit (autoroutes, routes nationales, routes départementales et voies communales). Les émissions de bruit de chaque axe sont calculées sur la base des trafics (Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)), des vitesses et des pourcentages de poids lourds.

**Important :** Les cartes ne font apparaître ni l'état, ni la qualité des voiries.

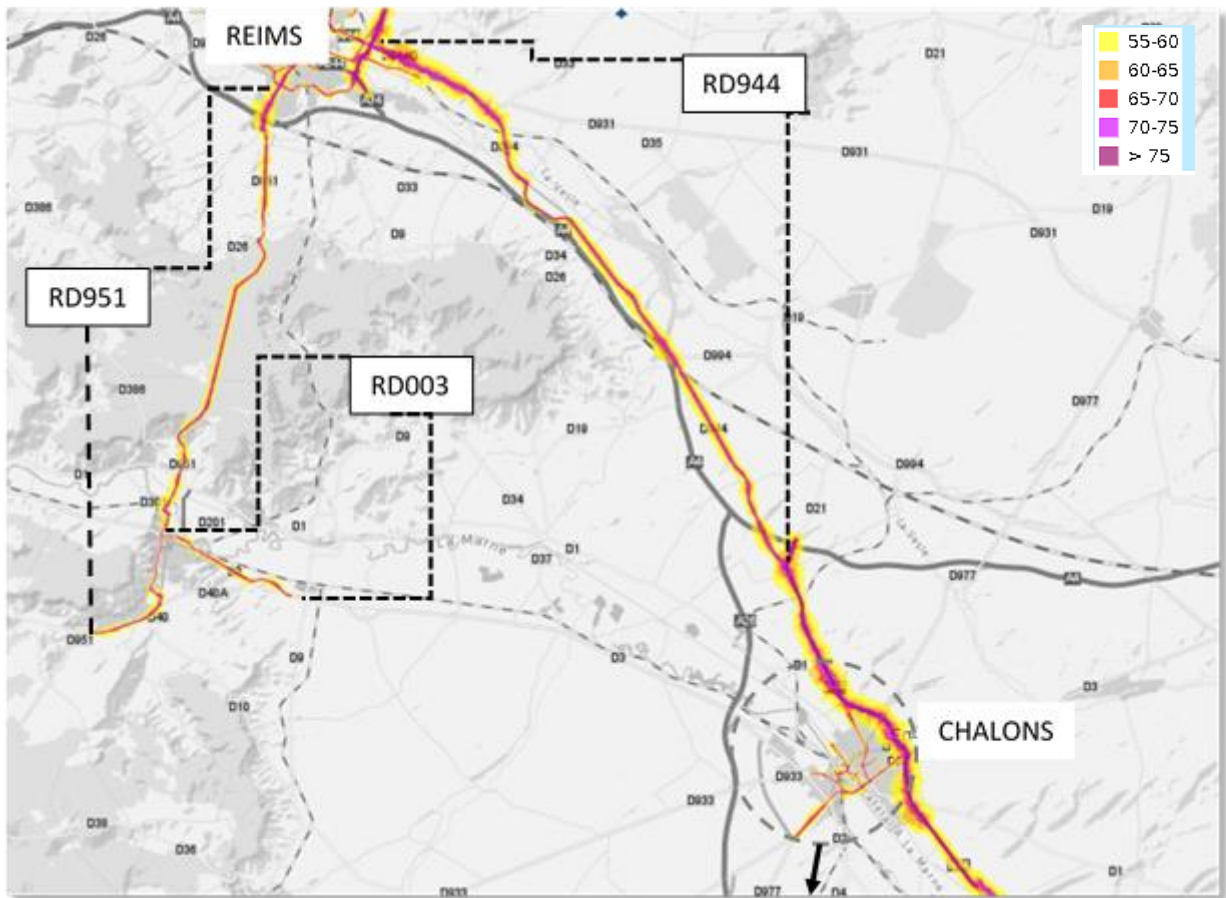
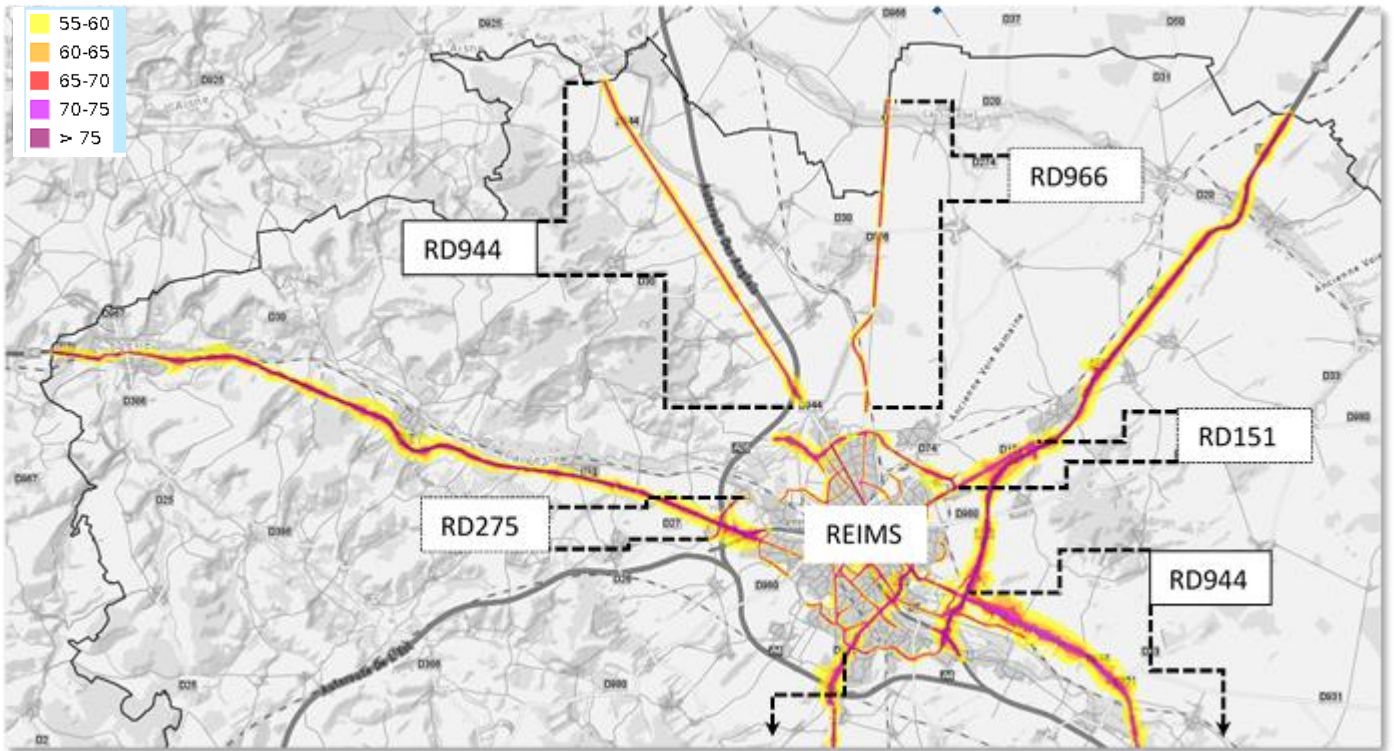
Les cartes stratégiques de bruit de type a et c sont présentées ci-après. Elles constituent un premier état des lieux des nuisances sonores générées par les grandes infrastructures routières du Département de la Marne.

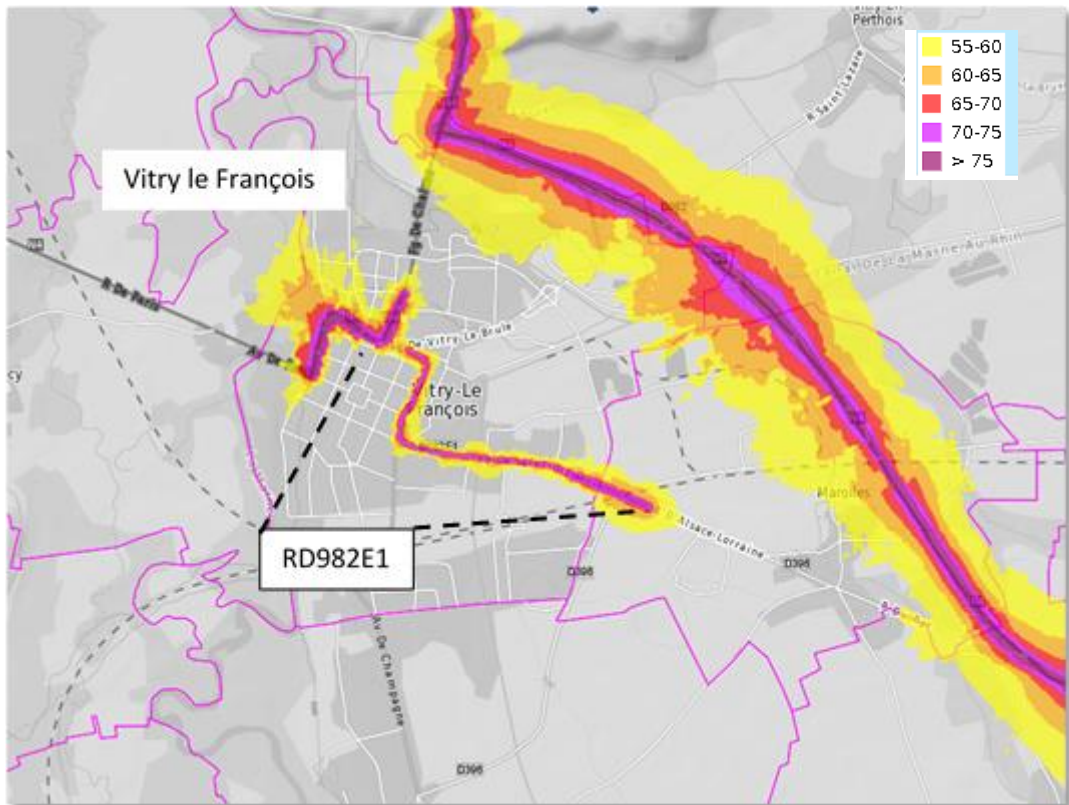
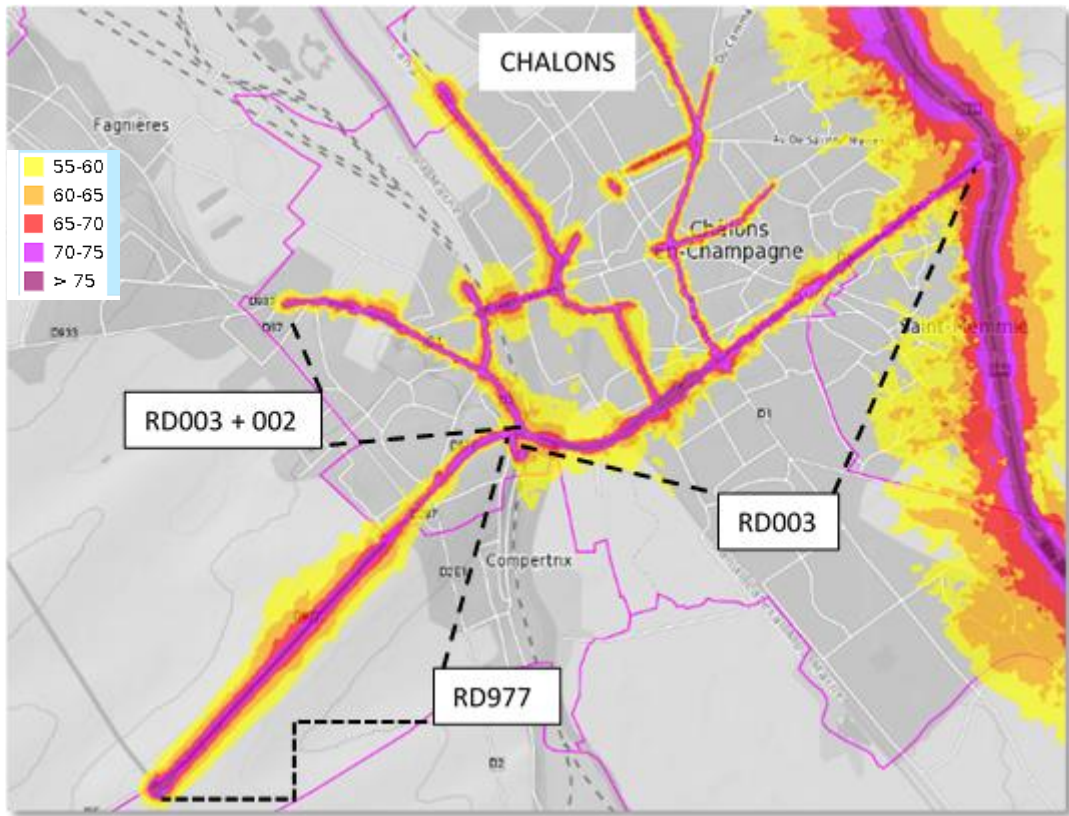
#### NB :

- *La RD 982<sup>E1</sup> à Vitry-le-François a été prise en compte dans la modélisation réalisée par le CEREMA. Un comptage routier réalisé du 26 avril au 2 mai 2022 a montré un TMJA de 6 974 véhicules dont 3,79 % de PL, en deçà du seuil réglementaire de 8 200 v/j. Toutefois cette infrastructure routière a été conservée dans le présent PPBE, notamment à la vue du Trafic Moyen Jours Ouvrés de 7 833 véhicules, proche du seuil réglementaire.*

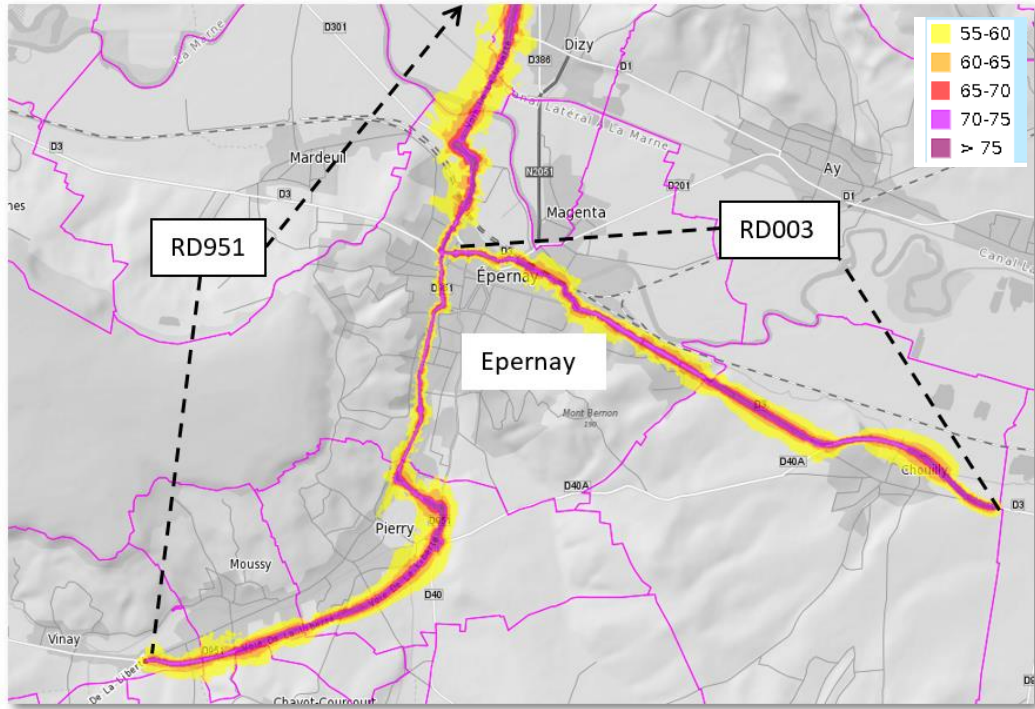
*La modélisation réalisée par le CEREMA ne permet pas de discriminer cartographiquement les infrastructures routières du Département de celles de l'Etat, des EPCI et des communes. Ces précisions sont apportées sur les extraits cartographiques des pages suivantes. Pour un zoom plus fin des sections présentées voir le site : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice?map=3410f3b2-fb5f-4b91-a310-44537232a193>*

### EXTRAITS DES CARTES DE TYPE A (Lden)

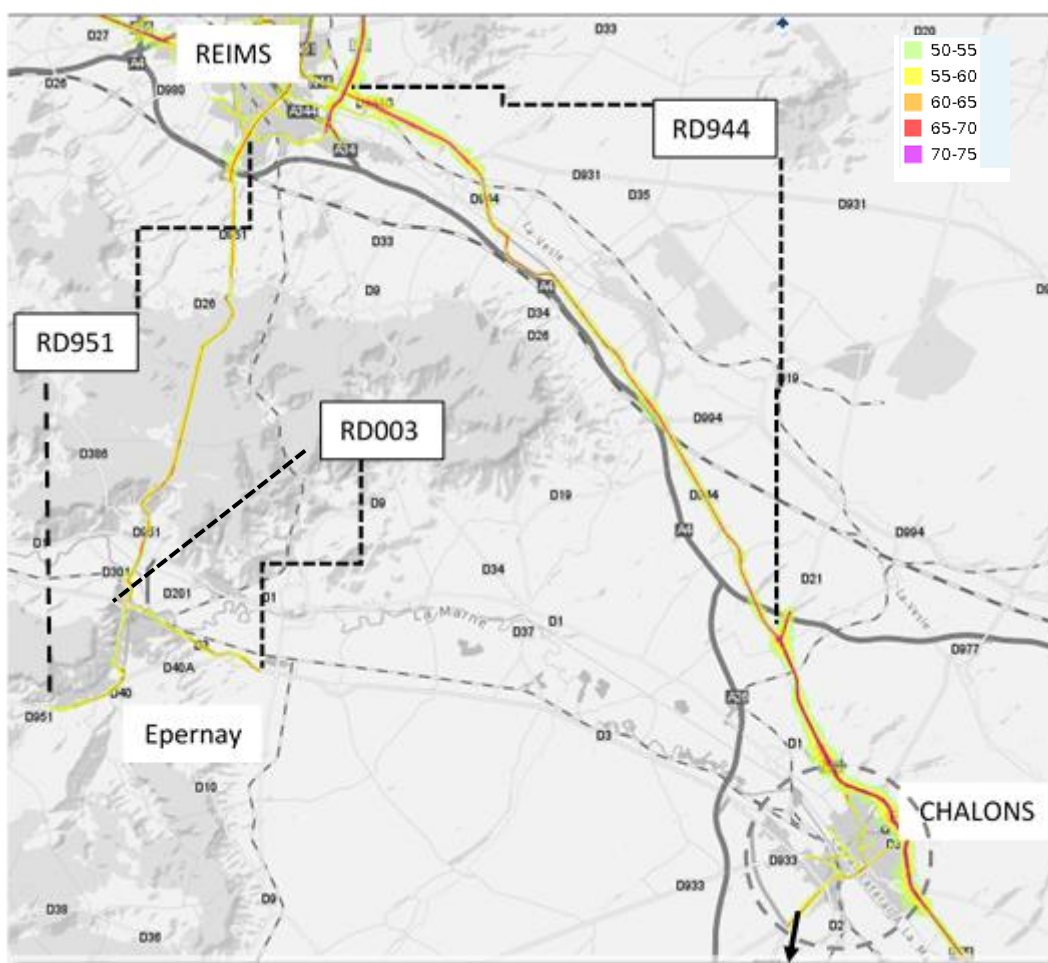
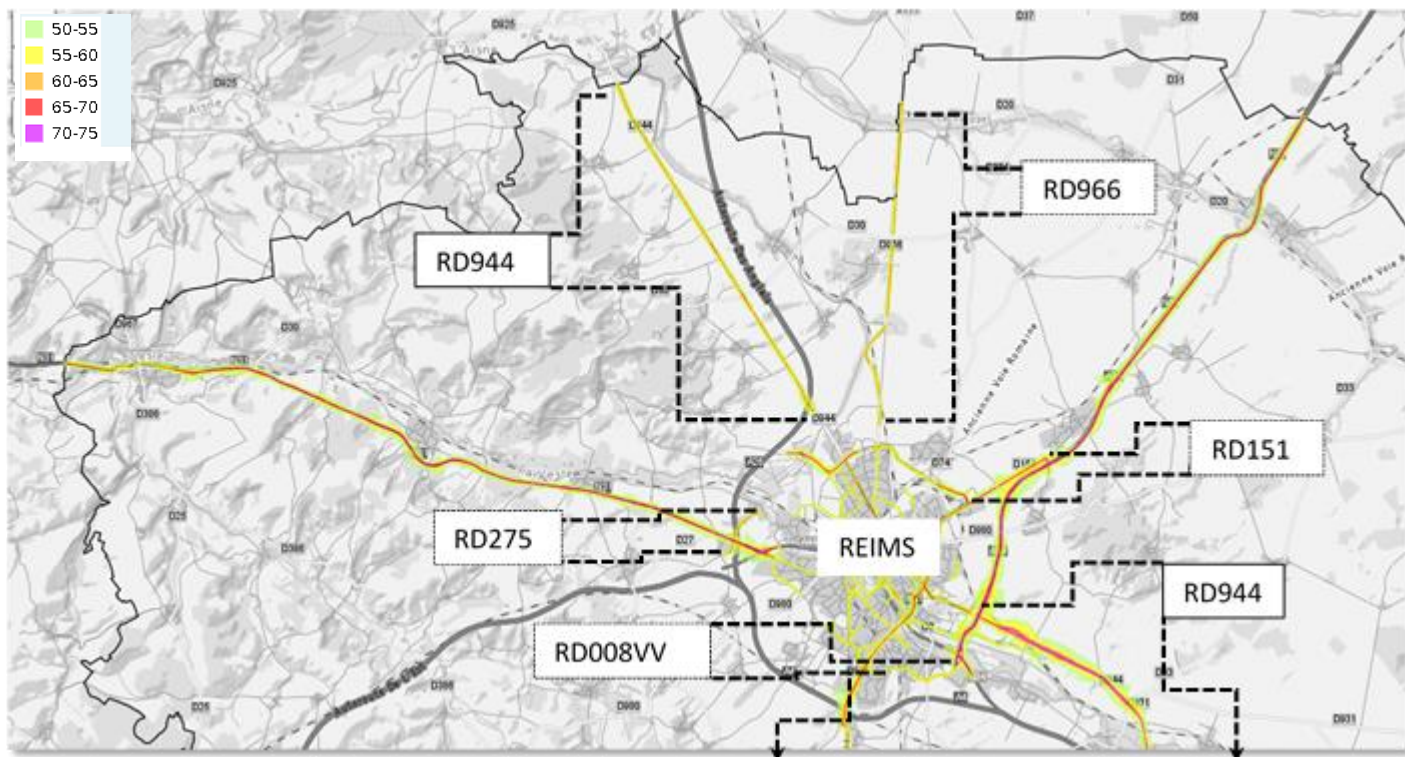


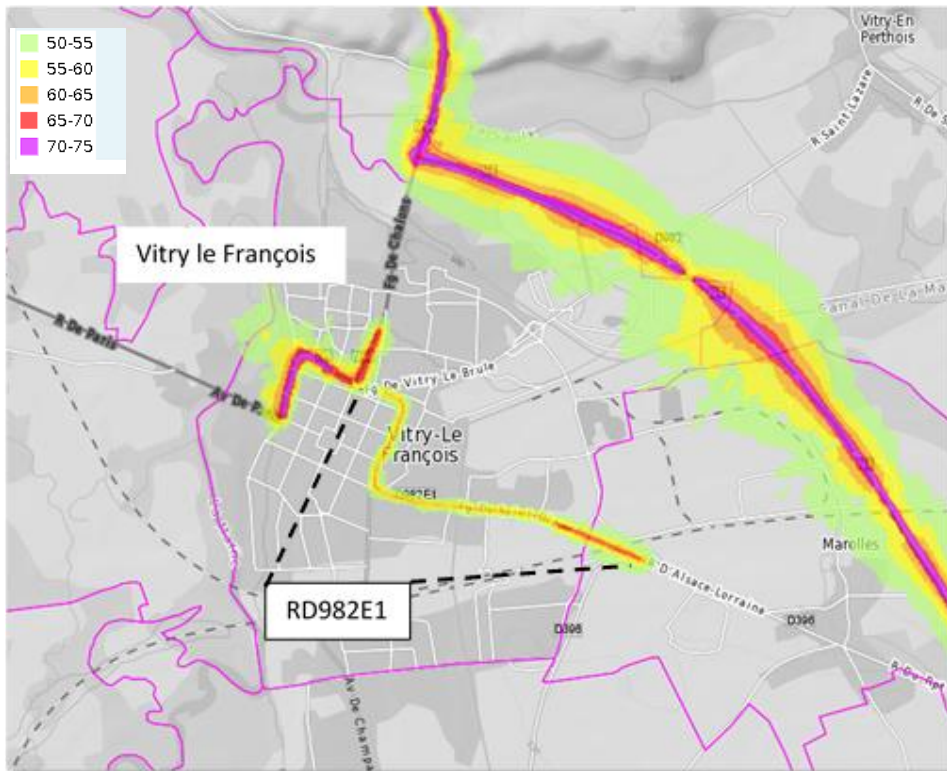
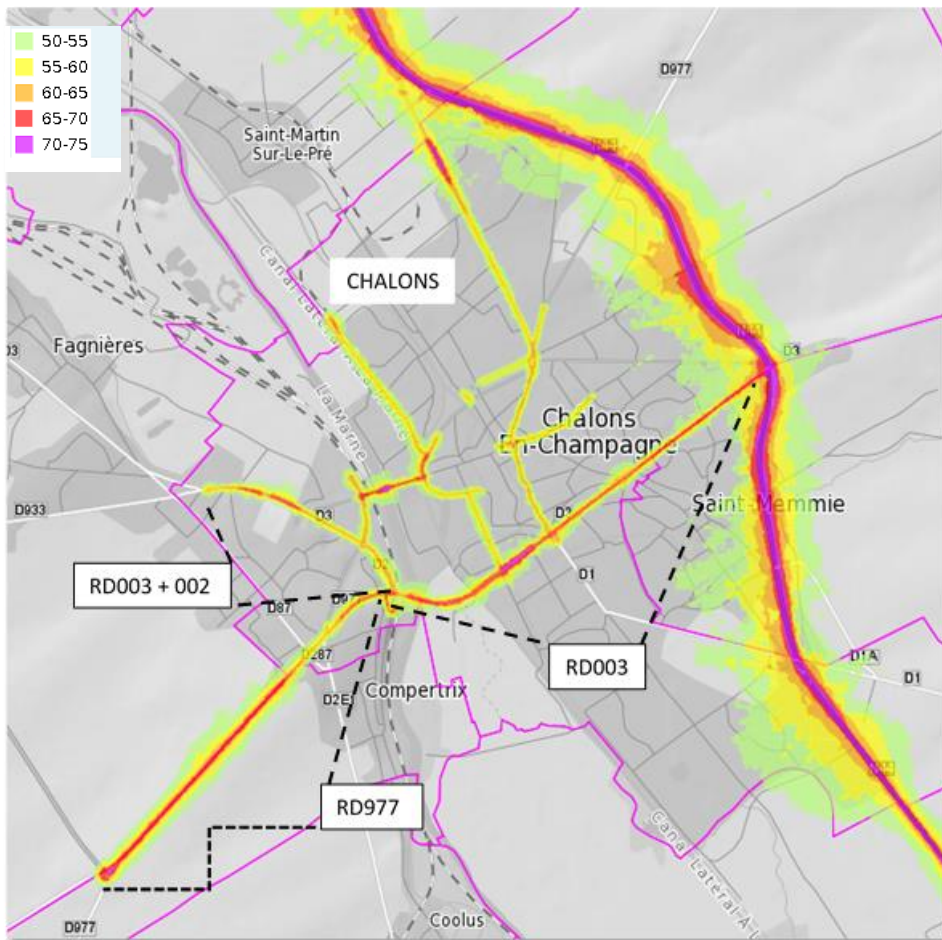


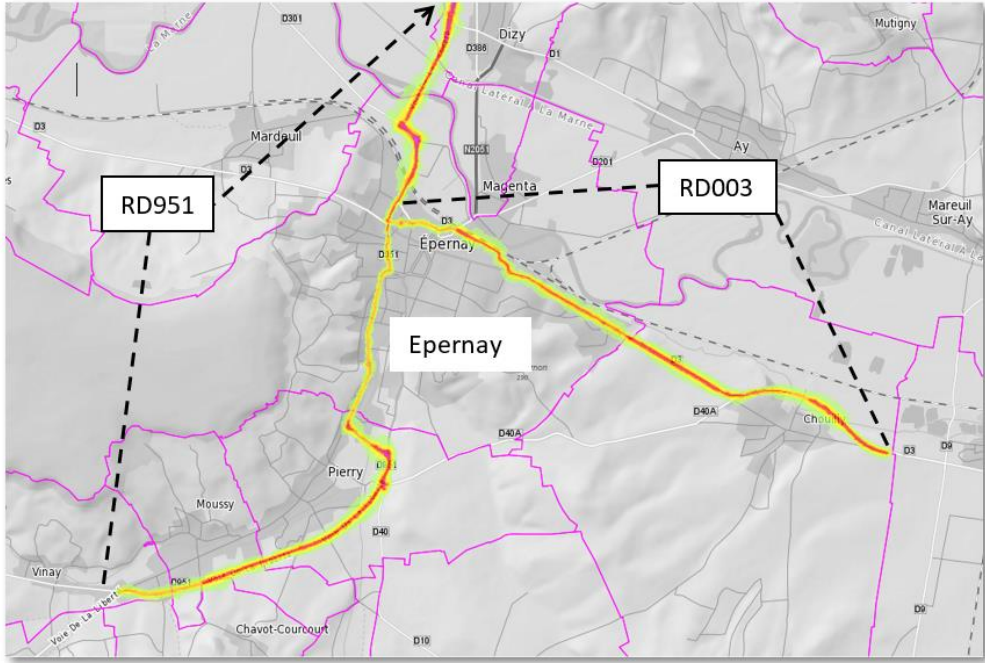




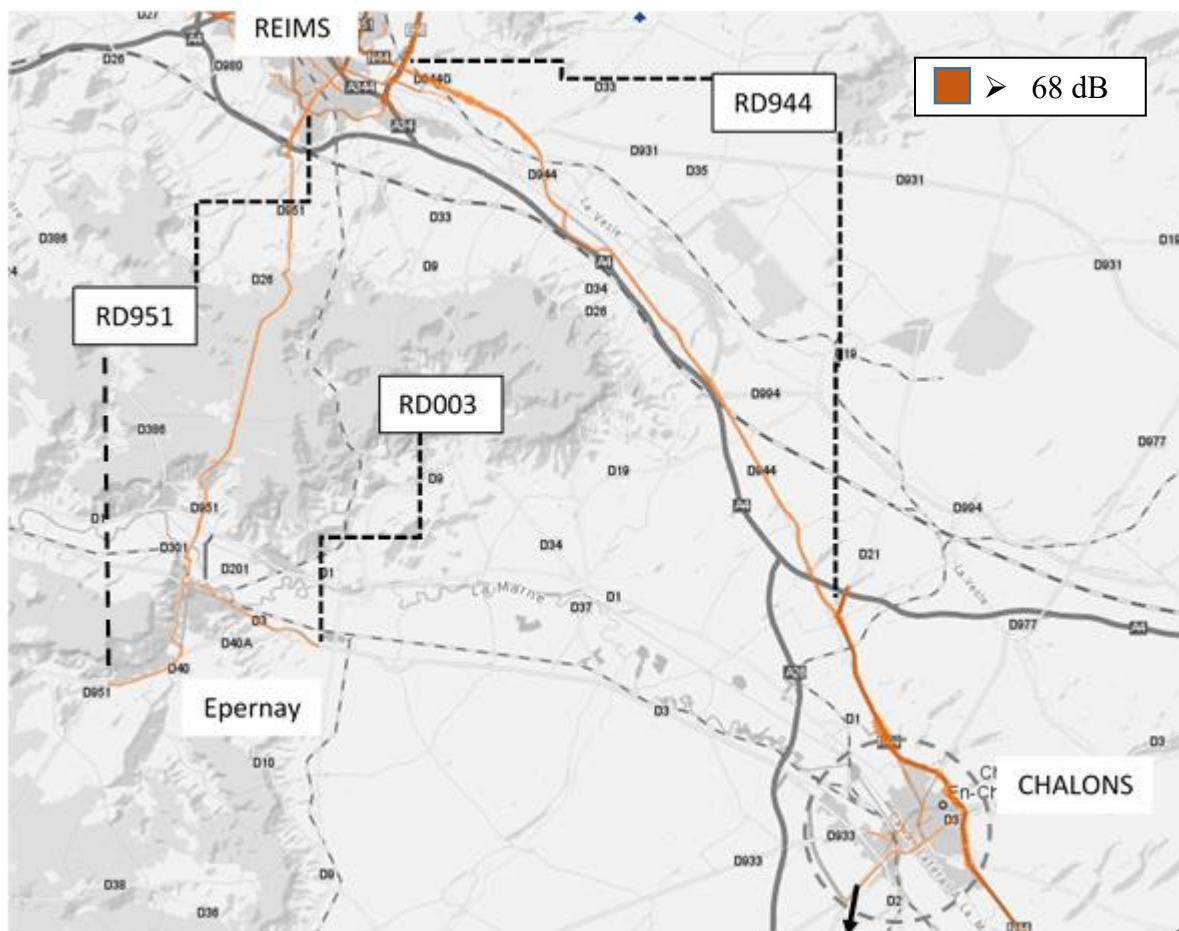
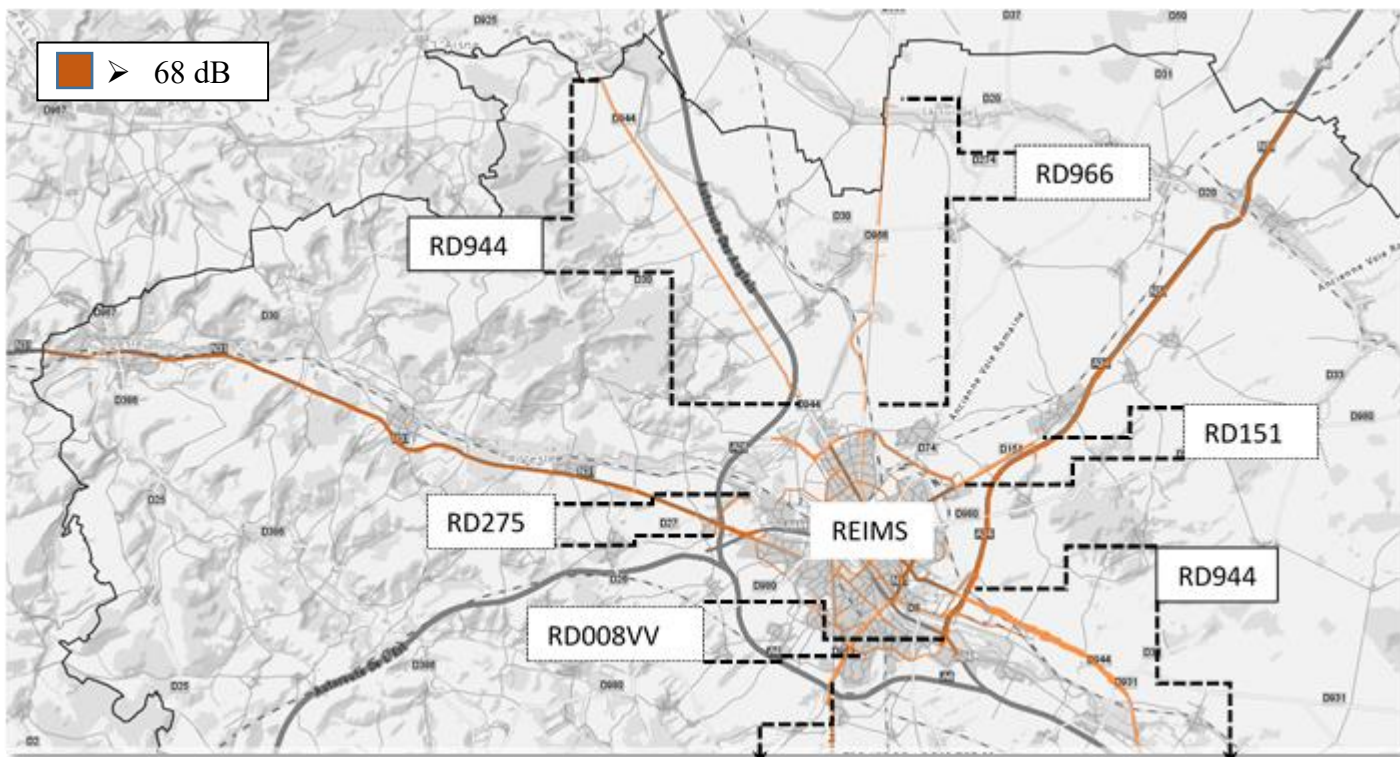
## EXTRAITS DES CARTES DE TYPE A (Ln)

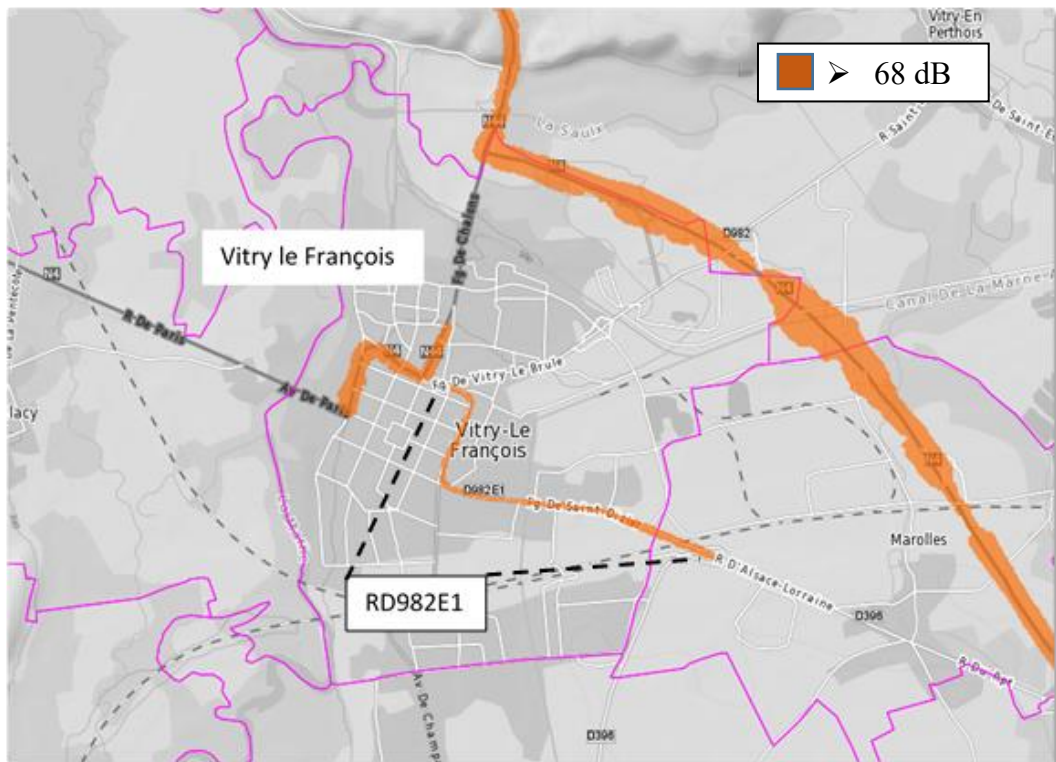
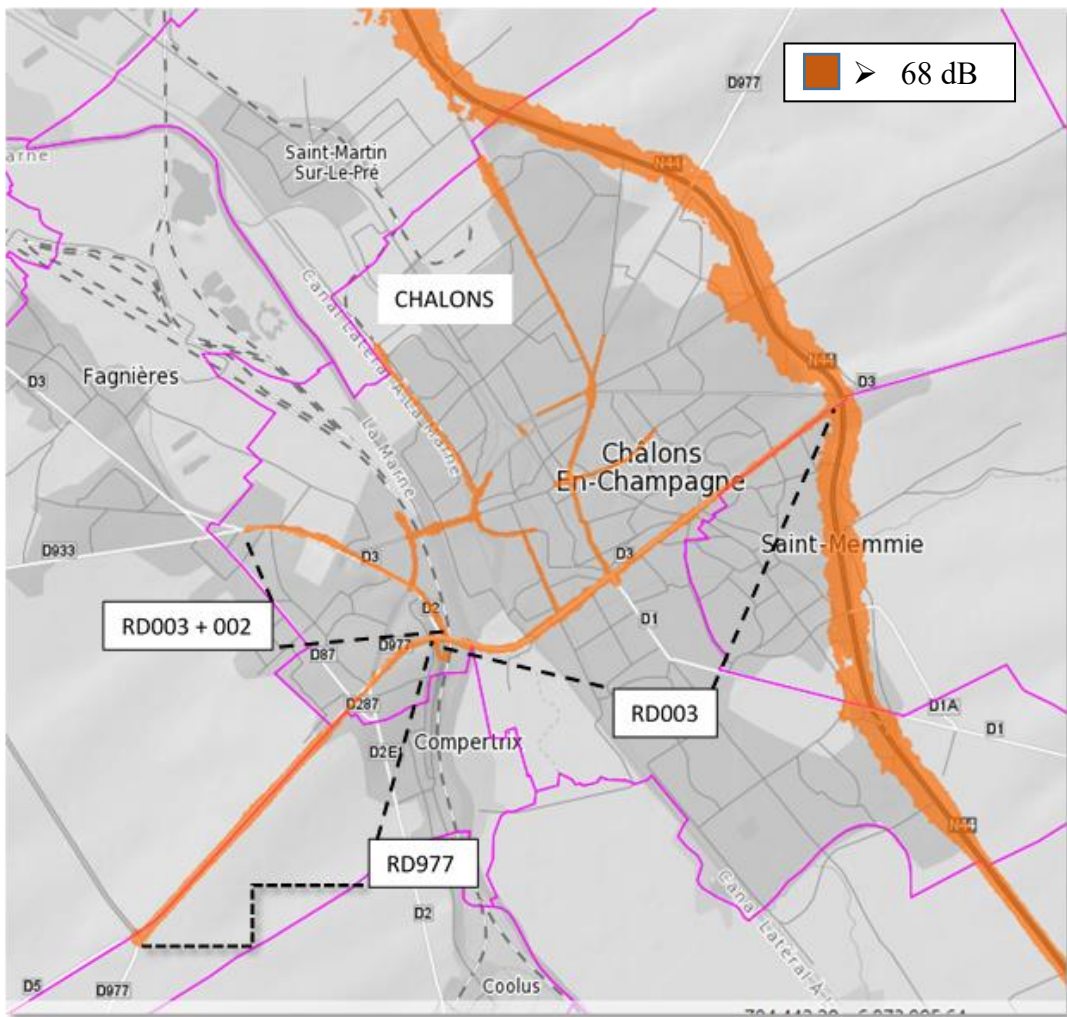


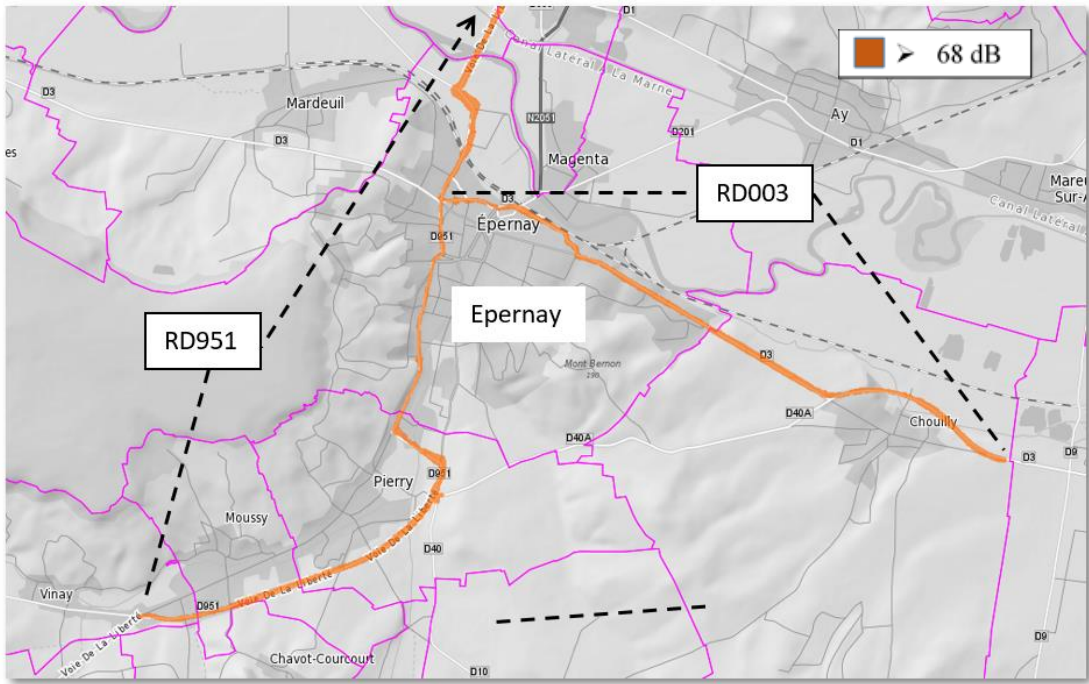




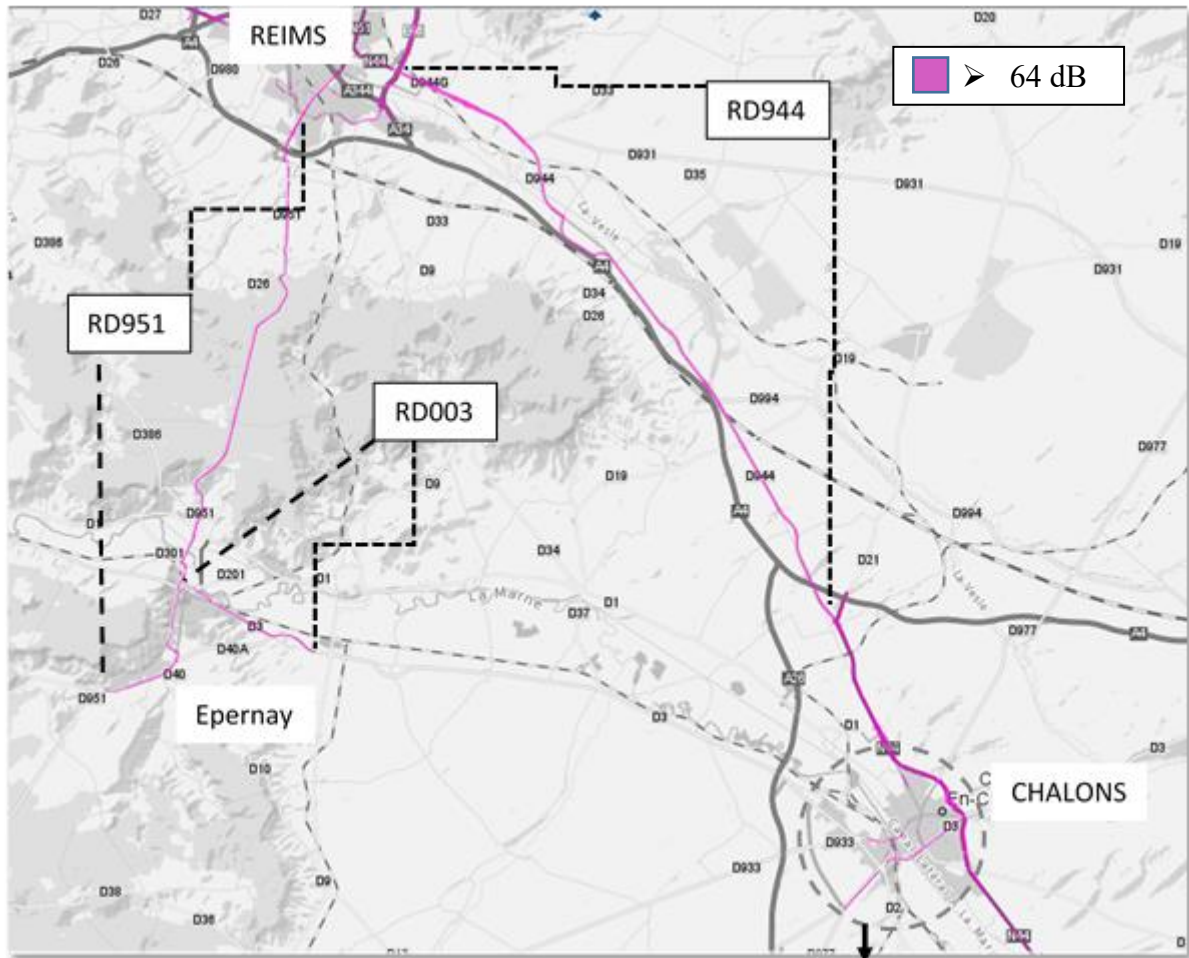
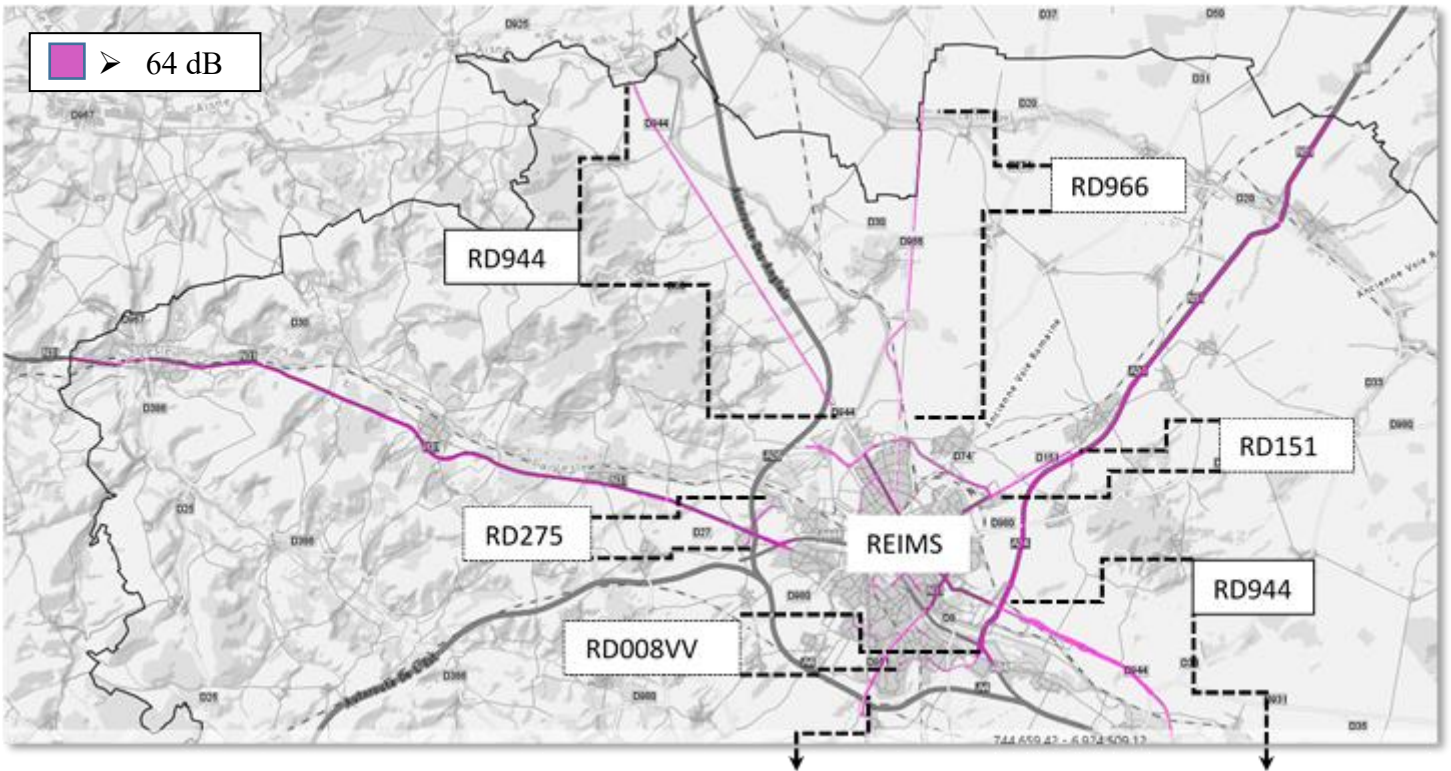
### EXTRAITS DES CARTES DE TYPE C (Lden)



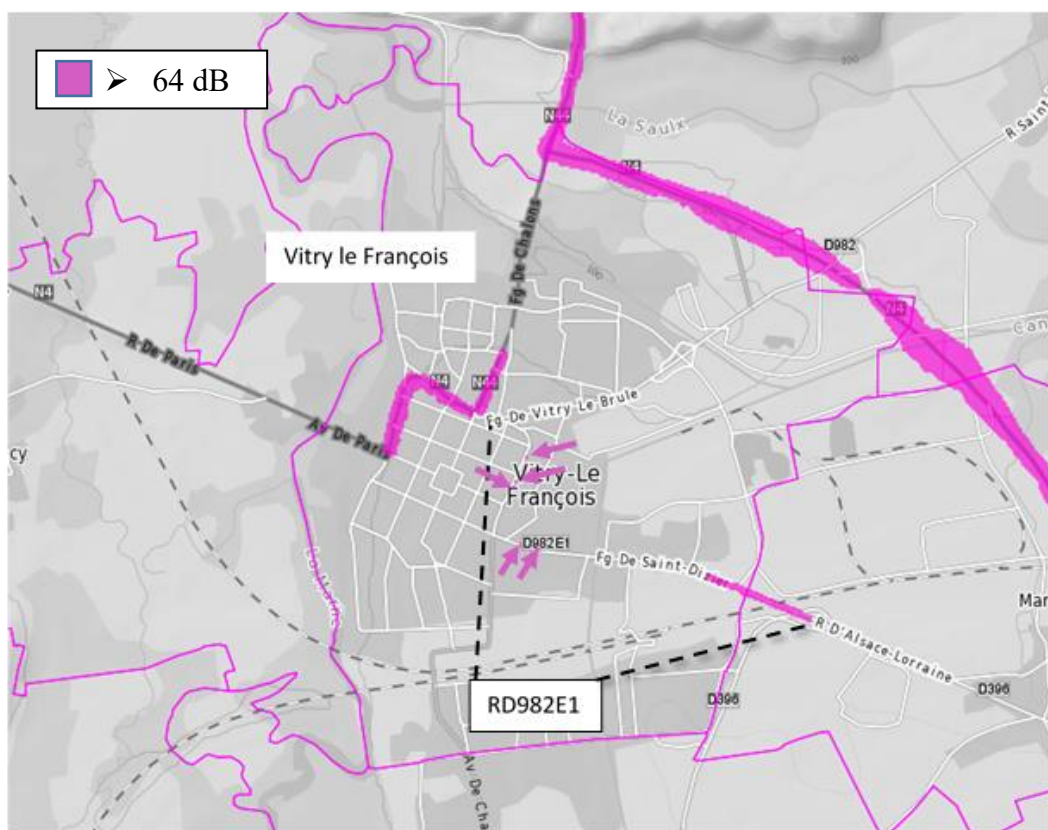
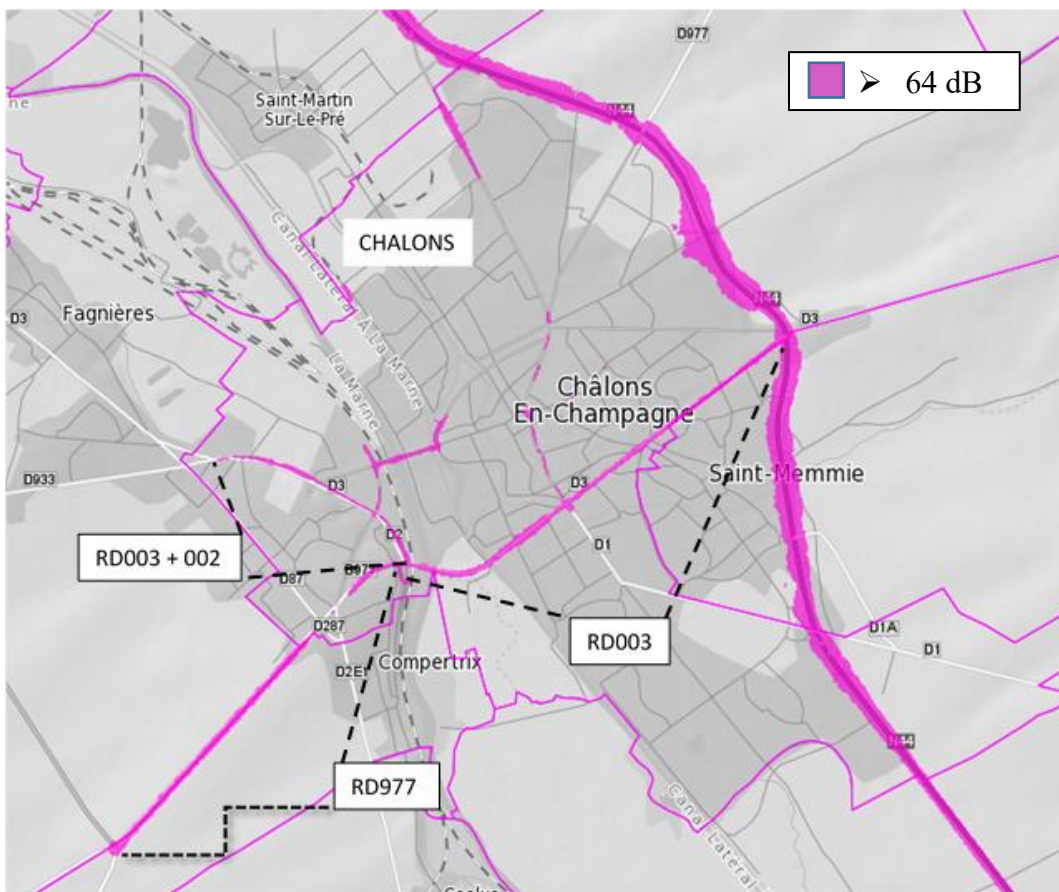


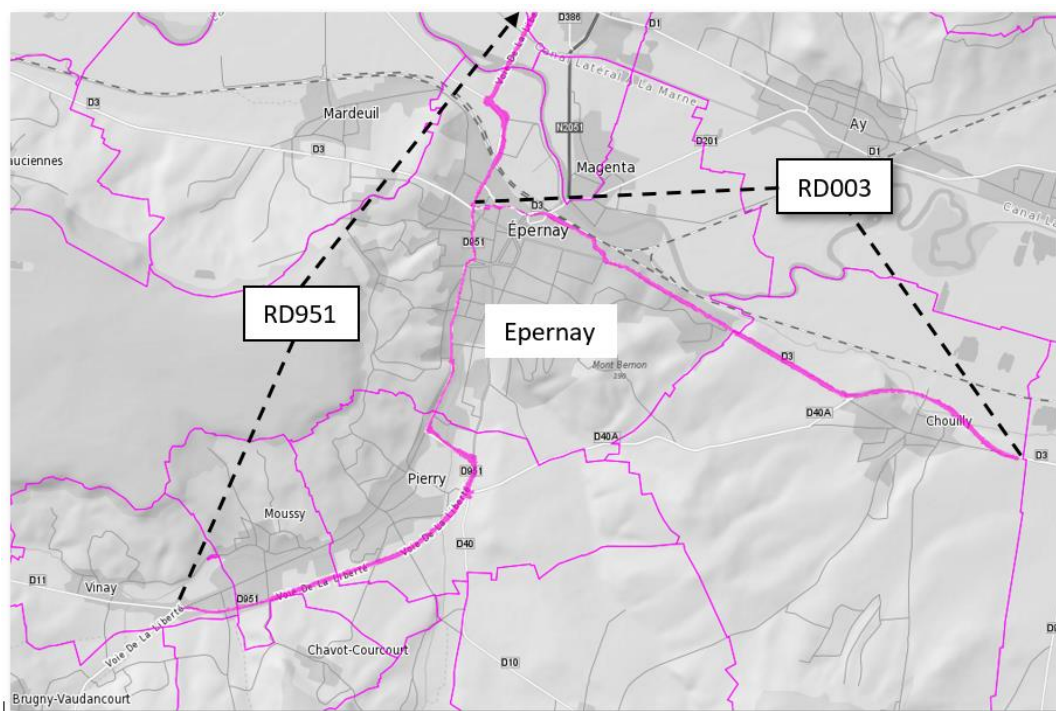


### EXTRAITS DES CARTES DE TYPE C (Ln)









### 3.4 Estimation des populations exposées

#### 3.4.1 Présentation de la méthode appliquée

La cartographie de l'exposition des territoires au bruit des infrastructures de transport terrestre s'accompagne de statistiques. Pour chaque infrastructure, des tableaux d'exposition des populations indiquent pour chaque plage de niveaux sonores et indice :

- le nombre de personnes exposées au bruit ;
- le nombre de logements exposés au bruit ;
- le nombre d'établissements de santé exposés au bruit ;
- le nombre d'établissements d'enseignement exposés au bruit.

Les données d'exposition des populations sont obtenues sur la base de récepteurs auxquels la modélisation acoustique attribue un niveau de bruit. Les décomptes sont ensuite opérés grâce aux bases de données de population et de bâtiments sensibles produites. Ces résultats sont le fruit de la modélisation acoustique, qui n'a pas vocation à suppléer des mesures acoustiques. La qualité de ces résultats dépend également des données d'entrée, dont l'objectif est de fournir une vision macroscopique du territoire.

Ces résultats de calculs d'exposition des populations apparaissent dans les résumés non techniques qui accompagnent les cartes de bruit. Comme indiquées par la réglementation, ces évaluations visent ensuite à estimer l'impact sanitaire du bruit des transports, en tenant compte de trois types de pathologie :

- la forte gêne,
- les fortes perturbations du sommeil,
- les cardiopathies ischémiques (CPI) pour les personnes exposées au bruit routier.

L'évaluation des effets nuisibles est réalisée à partir des formules proposées par la Commission européenne issues des « lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé sur le bruit dans l'environnement dans la région européenne » de 2018. Ces formules sont rappelées à l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

### 3.4.2 Répartition de la population exposée par tranche de bruit

*NB : Les données ci-dessous sont issues de la modélisation réalisée par le CEREMA pour le compte de l'Etat sur la base des cartes de bruits stratégiques.*

#### a) Analyse des cartes de type A

L'analyse des cartes de type a, représentant l'exposition aux différents niveaux de bruit, a permis d'extraire les résultats figurant dans les tableaux suivants. Ces tableaux indiquent, selon les indicateurs Lden et Ln, la répartition de la population exposée ainsi que le nombre d'établissements de santé potentiellement impactés par tranche de niveau de bruit.

<b>Exposition aux routes départementales du département Marne &gt; 3 millions véh/an</b>			
<b>Lden dB(A)</b> (période de 24h)	<b>Nombre d'habitants</b>	<b>Nombre d'établissements de santé</b>	<b>Nombre de logements</b>
55 à 60	5 723	1	2 863
60 à 65	3 328	4	1 665
65 à 70	1 903	1	951
70 à 75	1 201	2	601
>75	178	0	84
<b>Total &gt;55</b>	<b>12 333</b>	<b>8</b>	<b>6 167</b>

<b>Exposition aux routes départementales du département Marne &gt; 3 millions véh/an</b>			
<b>Ln dB(A)</b> (nuit)	<b>Nombre d'habitants</b>	<b>Nombre d'établissements de santé</b>	<b>Nombre de logements</b>
50 à 55	3 631	10	1 815
55 à 60	2 009	1	1 004
60 à 65	1 276	5	638
65 à 70	244	1	122
>70	3	2	1
<b>Total &gt;50</b>	<b>7 163</b>	<b>19</b>	<b>3 580</b>

#### b) Analyse des cartes de type C

Les cartes de type c, mettent en évidence les secteurs en dépassement des valeurs limites.

L'analyse des cartes de type c, a permis d'extraire les résultats figurant dans les tableaux suivants. Ces tableaux indiquent, selon les indicateurs Lden et Ln, la répartition de la population exposée aux dépassements des valeurs limites, ainsi que le nombre d'établissements de santé et d'enseignement dépassant potentiellement ces valeurs.

<b>Exposition aux routes départementales du département Marne &gt; 3 millions véh/an</b>			
<b>Lden dB(A) (période de 24h)</b>	<b>Nombre d'habitants</b>	<b>Nombre d'établissements de santé</b>	<b>Nombre d'établissements d'enseignement</b>
> valeur limite de 68	2 026	0	4

<b>Exposition aux routes départementales du département Marne &gt; 3 millions véh/an</b>			
<b>Ln dB(A) (nuit)</b>	<b>Nombre d'habitants</b>	<b>Nombre d'établissements de santé</b>	<b>Nombre d'établissements d'enseignement</b>
> valeur limite de 62	964	3	8

### 3.4.3 Evaluation des effets nuisibles

Publiées en 2018, des informations statistiques provenant des Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur le bruit dans l'environnement mettent en avant les relations dose-effet des effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. L'arrêté du 4 avril 2006 modifié, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement introduit une méthode de quantification des personnes exposées à trois de ces effets nuisibles : la cardiopathie ischémique, la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil. Le nombre de personnes affectées par ces effets nuisibles est détaillé par effet nuisible et par infrastructure.

Voie	Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles		
	Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
D151	1	135	30
D2	0	6	0
D275	0	69	14
D3	9	673	161
D8W	0	35	5
D944	1	224	38
D944E15	0	1	0
D951	10	900	203
D951E1	0	14	3
D966	0	37	10
D977	0	72	13
D982E1	0	88	22
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>2254</b>	<b>499</b>

## 4. Prise en compte des « zones de calme »

Les zones calmes sont définies dans l'article L.572-6 du Code de l'Environnement, comme des « *espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues* ».

### 4.1 Détermination des zones calmes

Les caractéristiques physiques des sons n'expliquent qu'une partie de la gêne ressentie. La notion de bruit est une notion relative, très dépendante de la perception de chacun. A ce titre, les zones de calmes peuvent être des zones faiblement exposées au bruit mais aussi des zones où la sensation de calme est importante.

La réglementation européenne et française ne donne aucune recommandation quant à des valeurs seuils acoustiques pour définir et identifier les zones de calme. Les articles L. 572-6 et R. 572-8 du Code de l'Environnement demandent d'identifier les zones calmes où l'autorité compétente doit maîtriser l'évolution du bruit.

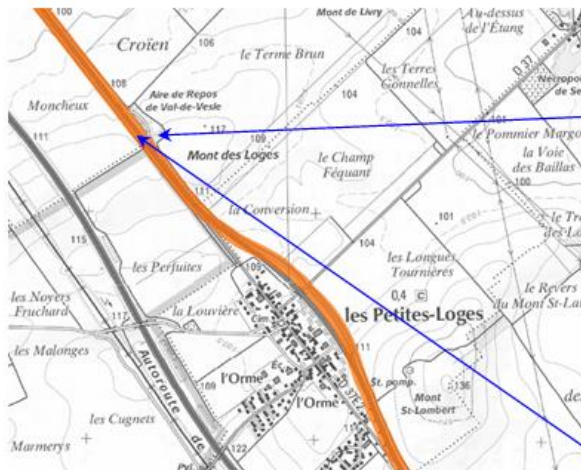
Lors du diagnostic, une attention a été portée sur l'éventuelle présence, le long des tronçons de routes départementales concernées, de zones dont l'intérêt environnemental, patrimonial, et l'ambiance sonore pouvaient présenter des qualités à préserver.

Les sections de voirie concernées n'impactent pas de zone reconnue pour leur intérêt environnemental et patrimonial et bénéficiant d'une ambiance acoustique initiale de qualité qu'il convient de préserver.

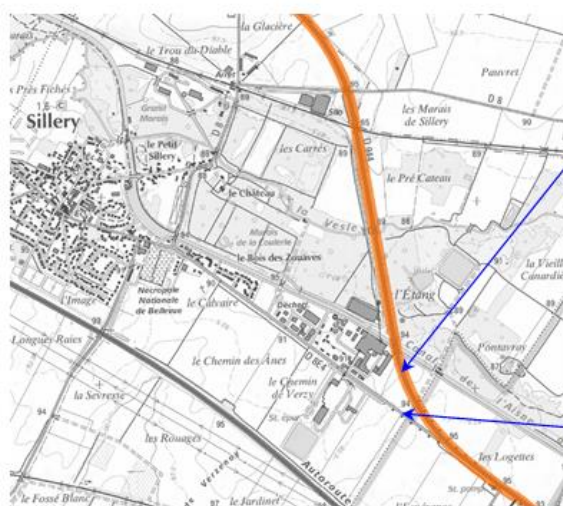
Toutefois, les zones suivantes ont été repérées comme présentant un intérêt, dans la mesure où elles permettent à des usagers de se reposer en dehors d'une ambiance dépassant les valeurs limites (cas par exemple de parkings qui jouxteraient la chaussée).

- Sur la RD 944 : aire de repos de :
  - Val-de-Vesle ;
  - Sillery.
  
- Sur la RD 951 : aire de repos de :
  - Montchenot ;
  - Bois Joli ;
  - la maison forestière du Cadran ;
  - la côte de Champillon.

RD 944 – Aire de repos de Val-de-Vesle



RD 944 – Aire de repos de Sillery



RD 951 – Aire de repos de Montchenot



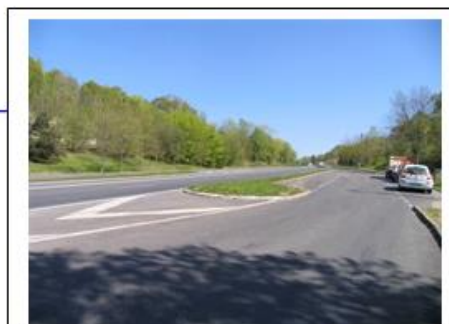
RD 951 – Aire de repos du Bois joli



#### RD 951 – Aire de repos de la maison forestière du Cadran



#### RD 951 – Aire de repos de la côte de Champillon



### 4.2 Objectifs de préservation des zones calmes

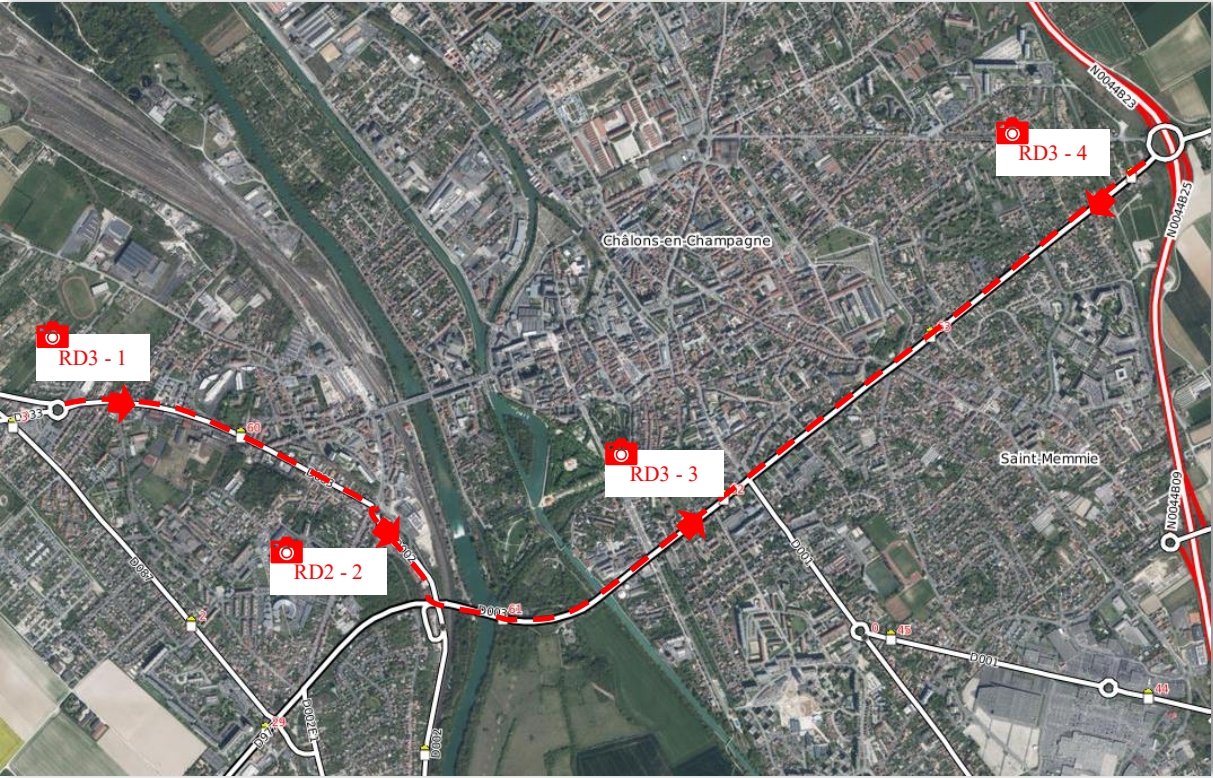
Sans assimiler strictement ces aires de repos à des « zones calmes », le Département s'attachera à préserver autant que possible l'ambiance sonore de ces aires de repos : maintien des haies et boisement existants, etc.



## 5. Environnement des routes départementales concernées par le PPBE

Afin de pouvoir comparer de manière concrète les cartes de bruit avec leur environnement, un atlas photographique des routes départementales concernées a été réalisé (d'après ©Google street 2023) - Cf. page suivante :

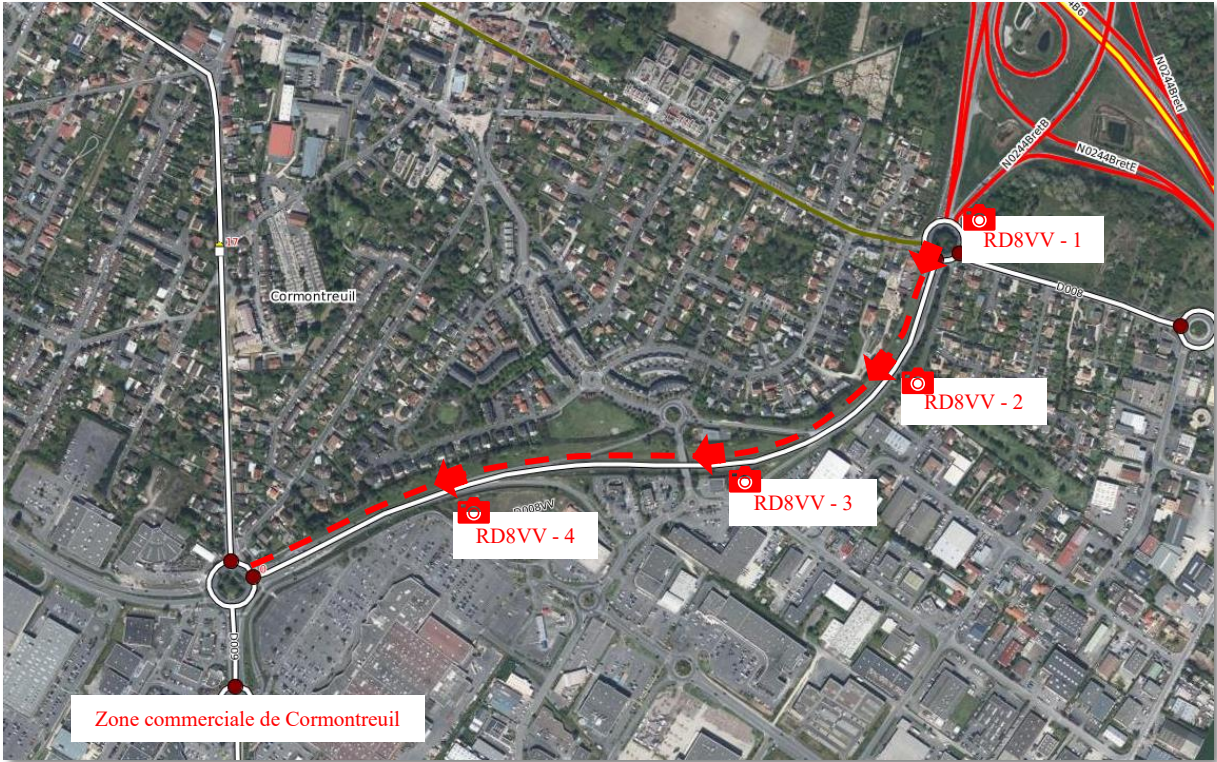
**Secteur de Châlons en Champagne – RD2 (Rue Basse de Compertrix) et RD3 (Av. de Paris — Allées Voltaire – Allées Paul Doumer – Av. de Metz)**



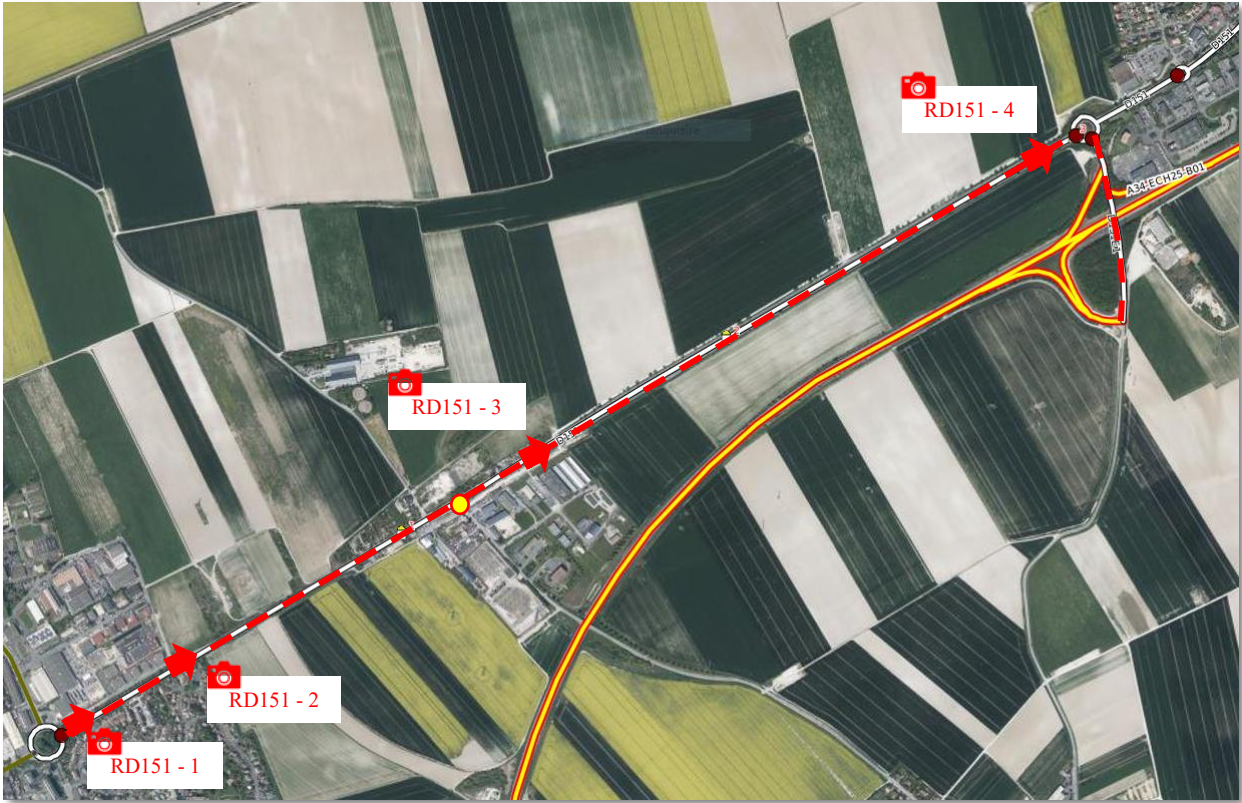
**Secteur d'Épernay – RD3 (Rue Saint Laurent – Rue des Tanneurs – Bd. de la Motte / Rempart Perrier – Pl. Pierre Mendès France – Rue Pierre Semard / Rue de Reims – Rue de Verdun – Av. de Champagne – Déviation de Chouilly)**



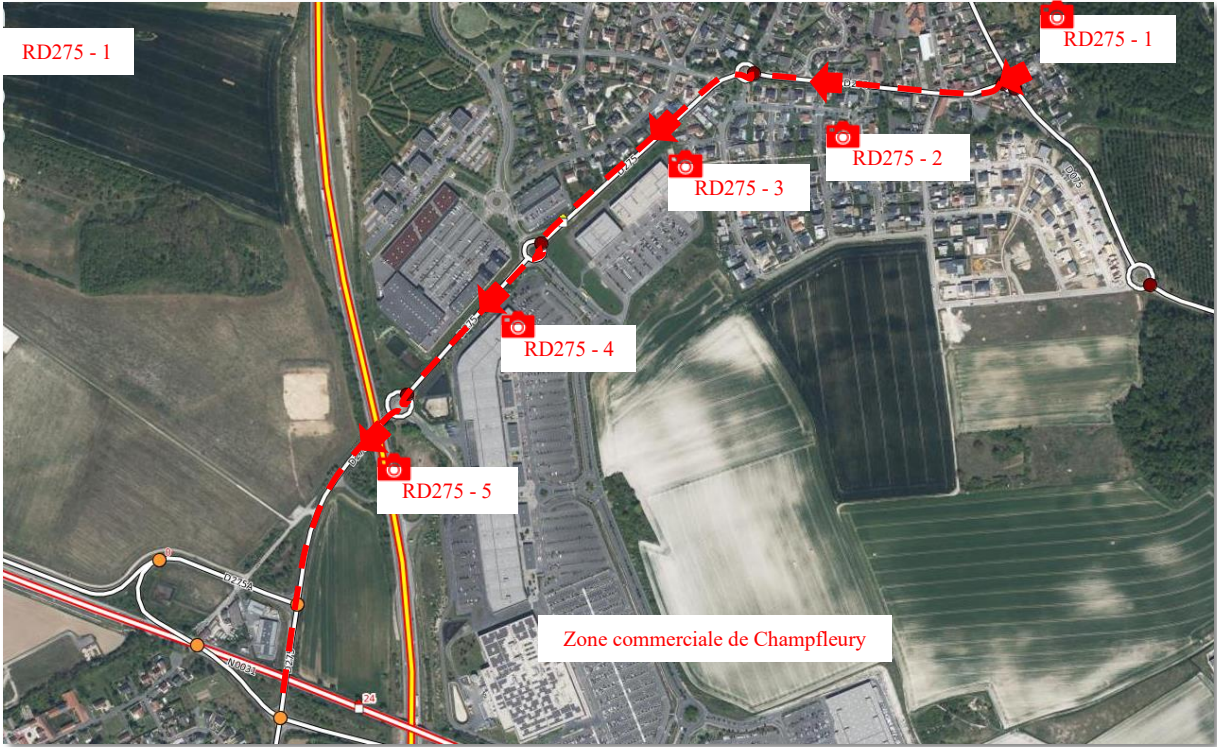
Secteur de Reims / Cormontreuil – RD8VV (Voie Verte)



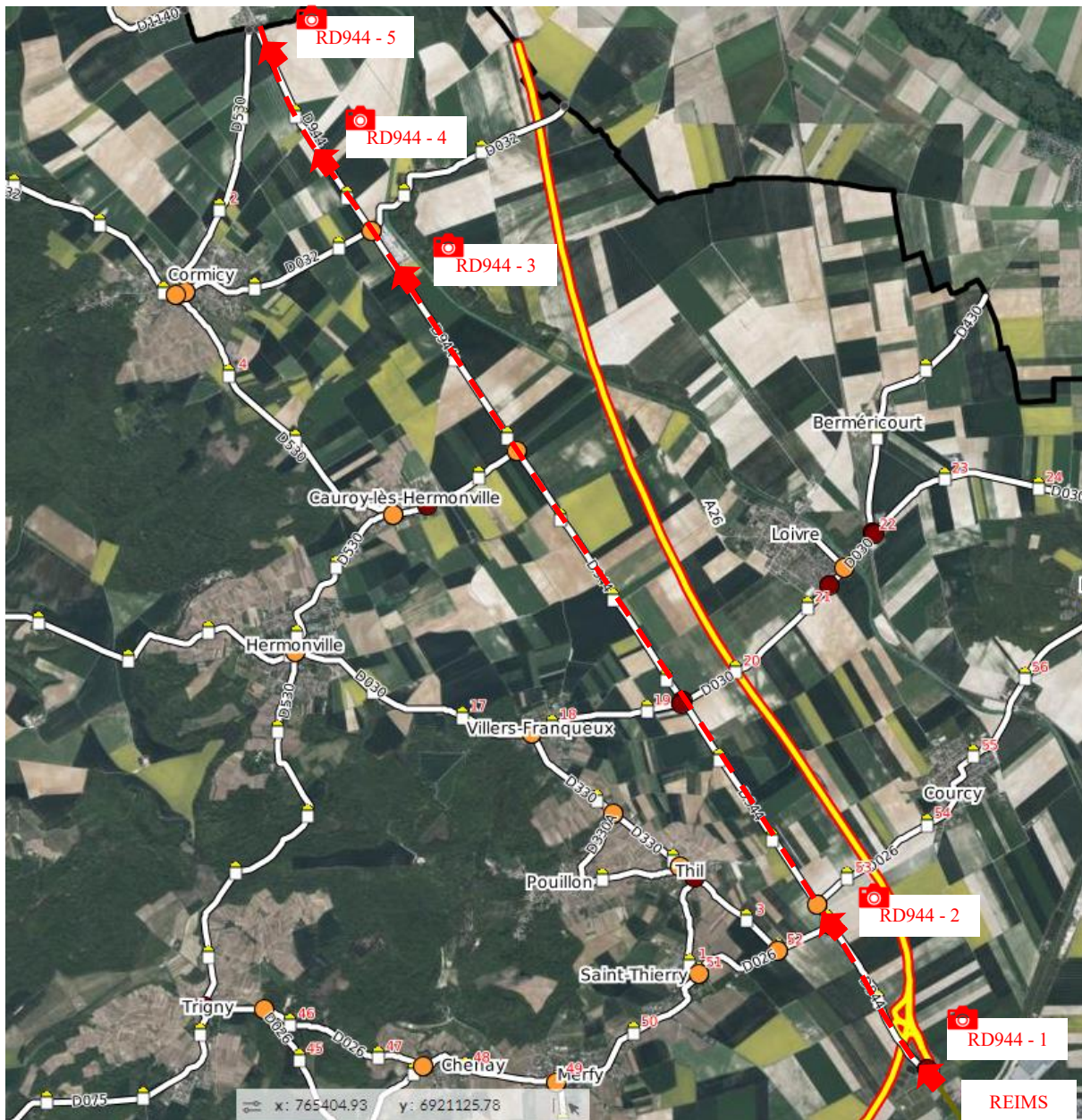
Secteur de Reims / Witry les Reims – RD151 et RD151E1 (Route de Witry les Reims)



Secteur de Reims / Champigny – RD275 (Rue de Thillois – Rue de la Croix Blanche)



Secteur de Reims – RD944 → Département Aisne



RD944 - 3



RD944 - 5

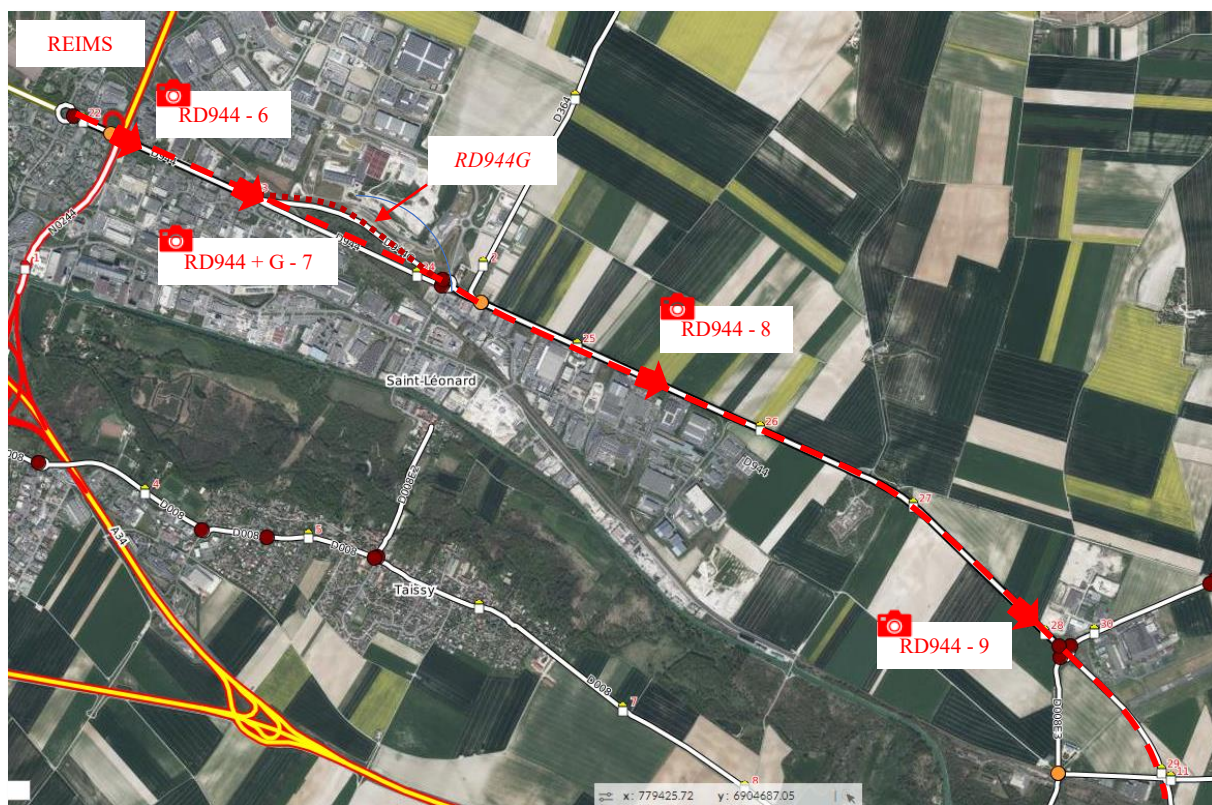


RD944 - 4





Secteur de Reims – RD944 (Route de Châlons – Voie de Liberté) – RD 944G (Voie de la Liberté)  
→ La Veuve / Chalons en Champagne





RD944 - 10



RD944 - 11



RD944 - 11



RD944 - 13



RD944 - 14

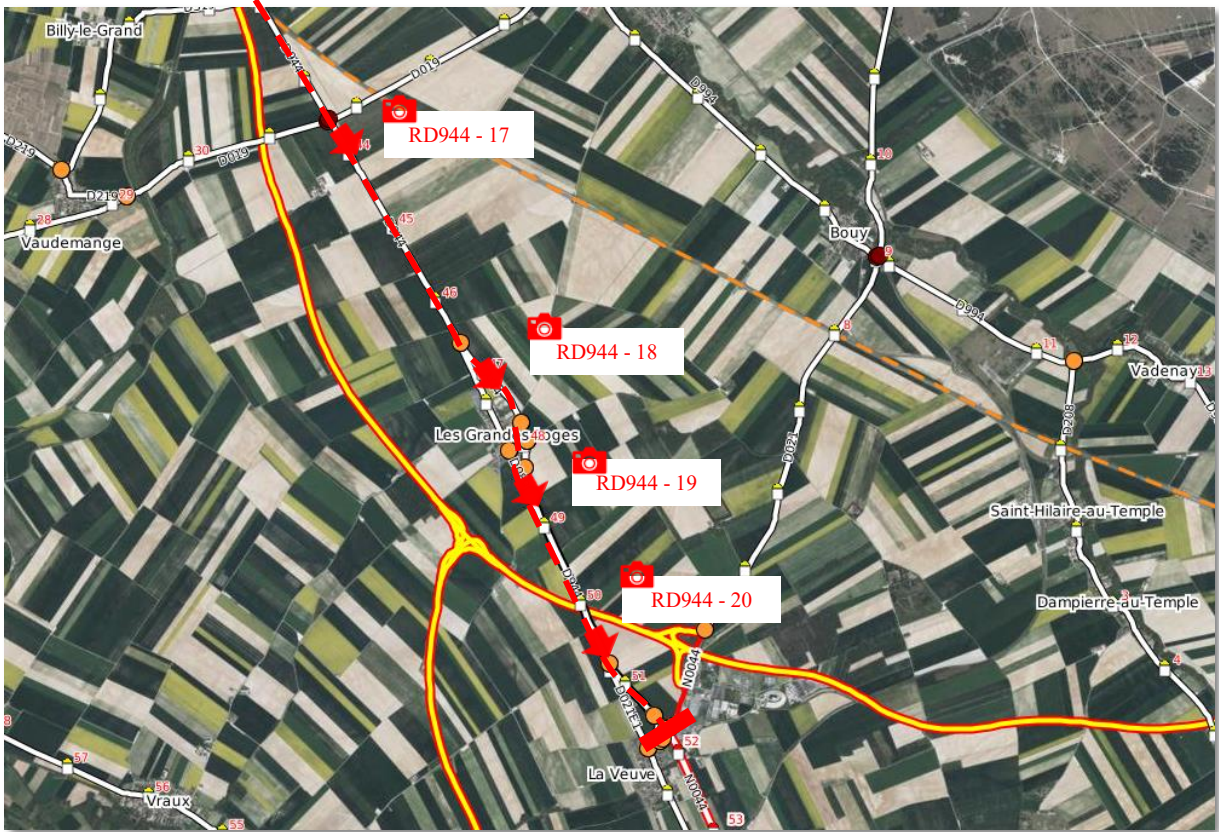


RD944 - 15



RD944 - 16





RD944 - 17



RD944 - 18



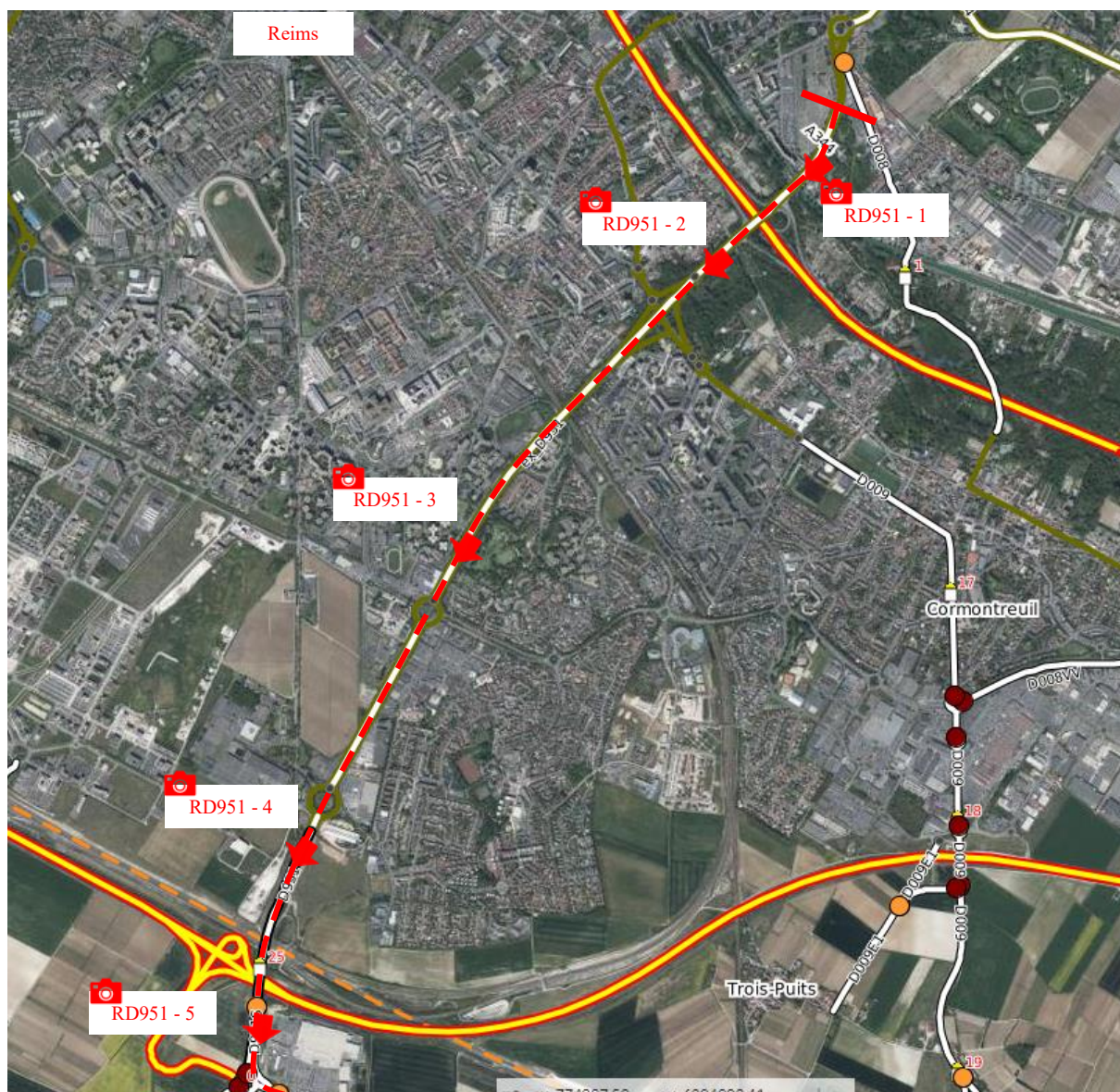
RD944 - 19



RD944 - 20



**Secteur de Reims Champfleury – RD951 (Avenue de Champagne – Voie de la Liberté) → Epernay / Vinay**



*NB : la section de la D951 « Avenue de Champagne », depuis l'échangeur avec la TUR (Reims) jusqu'au PR 24+460 (entrée d'agglomération de Reims), a été déclassée du DP départemental au DP intercommunal de la CUGR par arrêté du 14 juin 2023.*

RD951 - 2



RD951 - 3

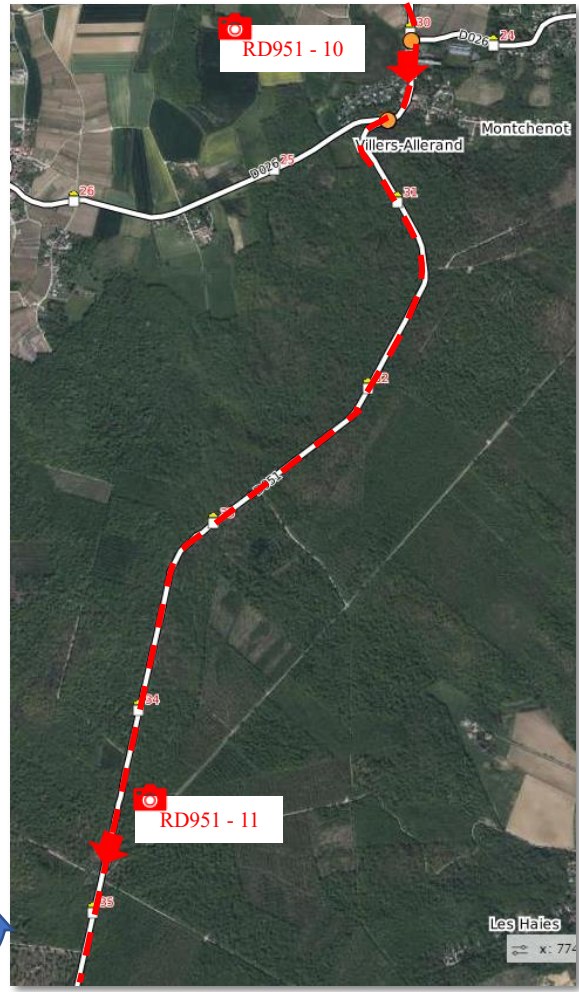
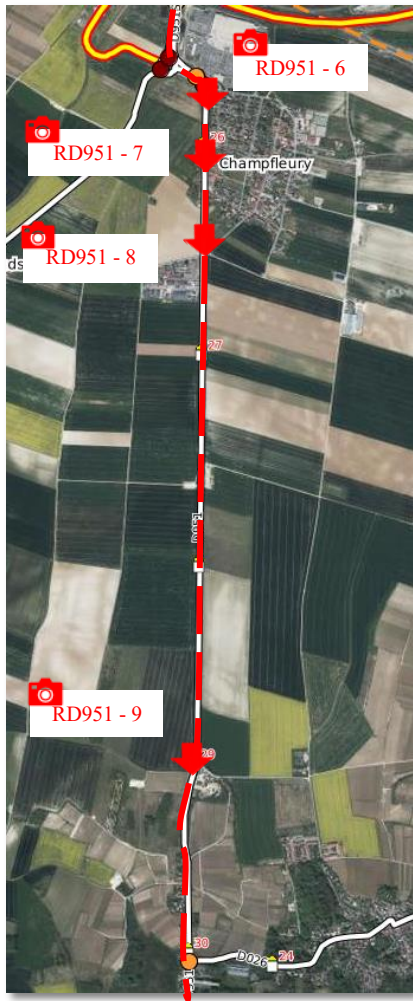


RD951 - 4



RD951 - 5





RD951 - 8



RD951 - 9



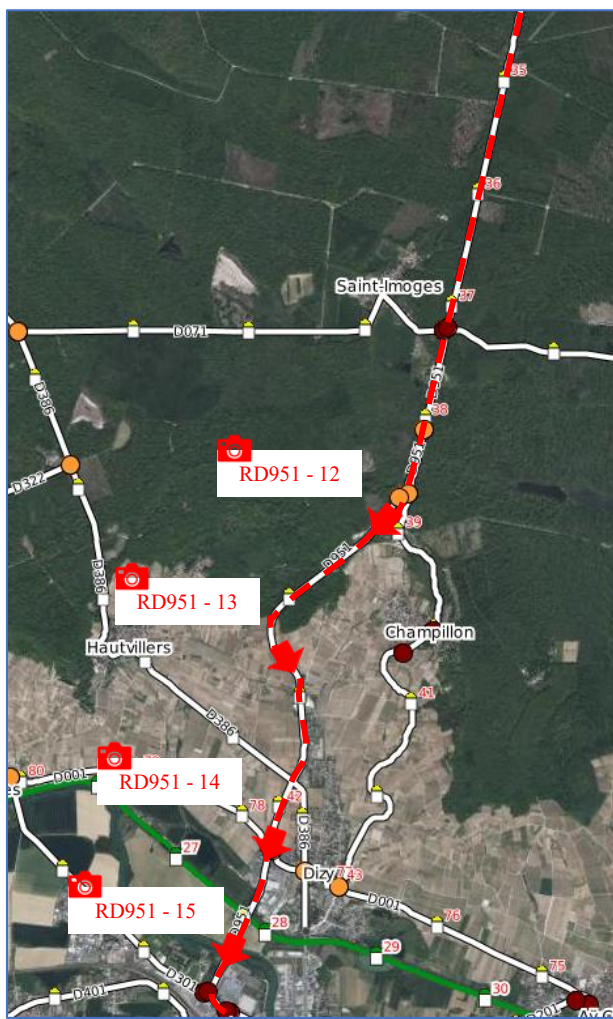
RD951 - 10

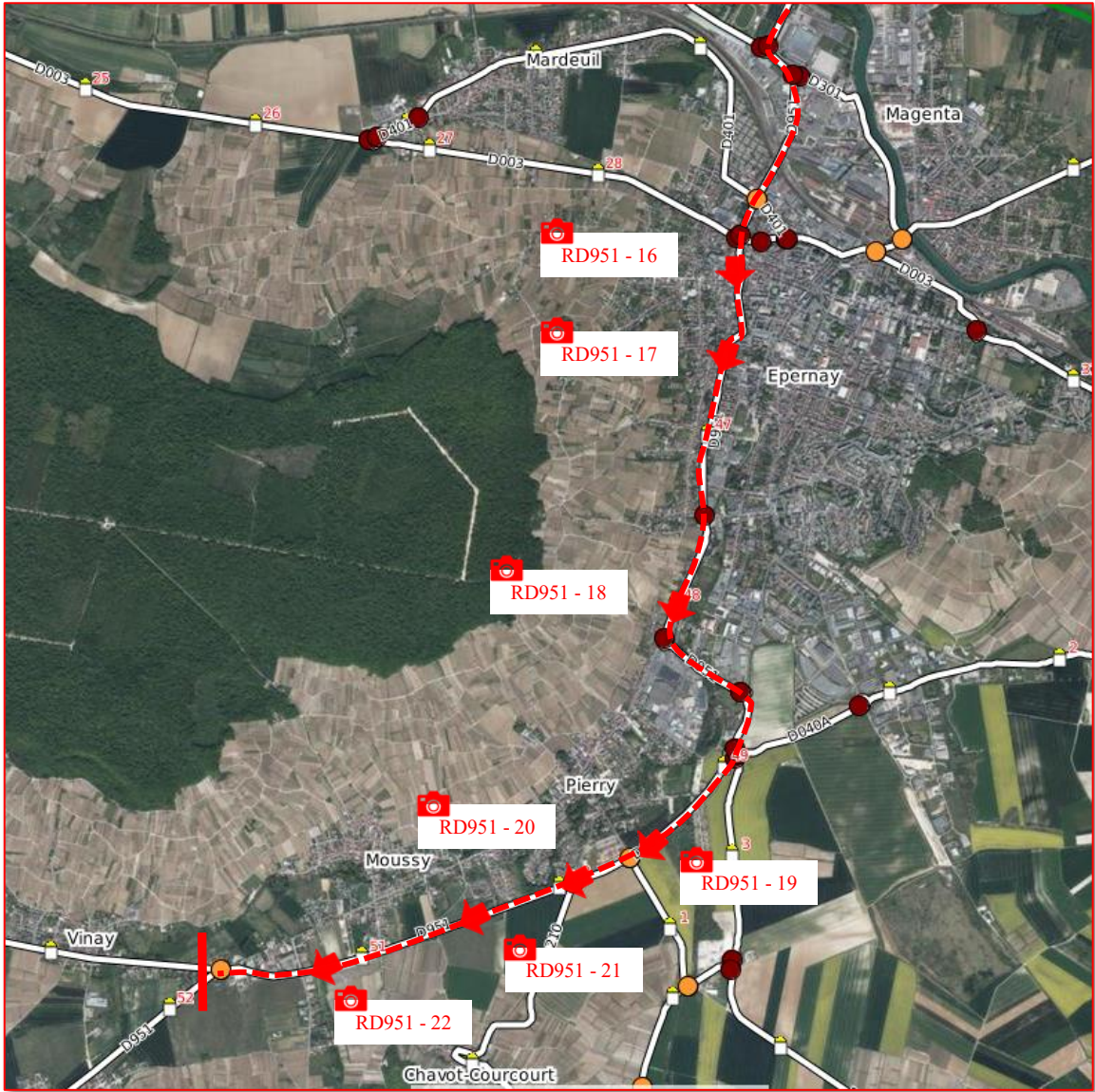


RD951 - 11









RD951 - 16



RD951 - 17



RD951 - 18



RD951 - 19



RD951 - 20



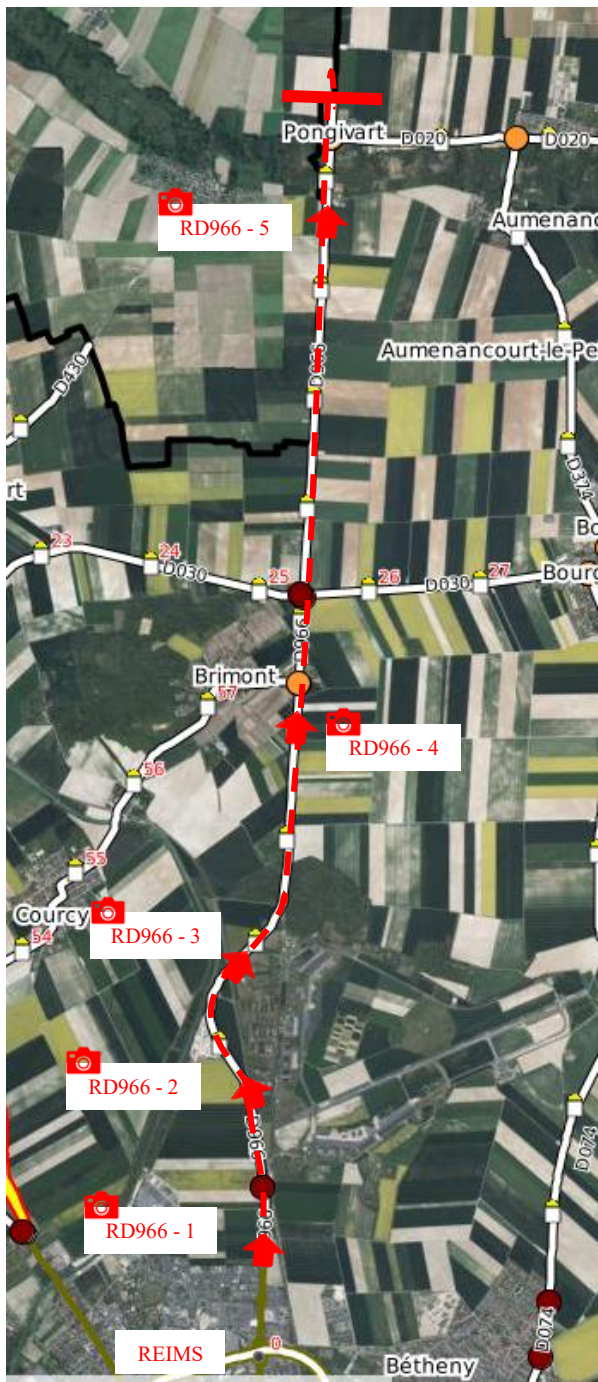
RD951 - 21



RD951 - 22



Secteur de Reims La Neuville – RD966 → Département de l’Aisne



RD966 - 1



RD966 - 2



RD966 - 3

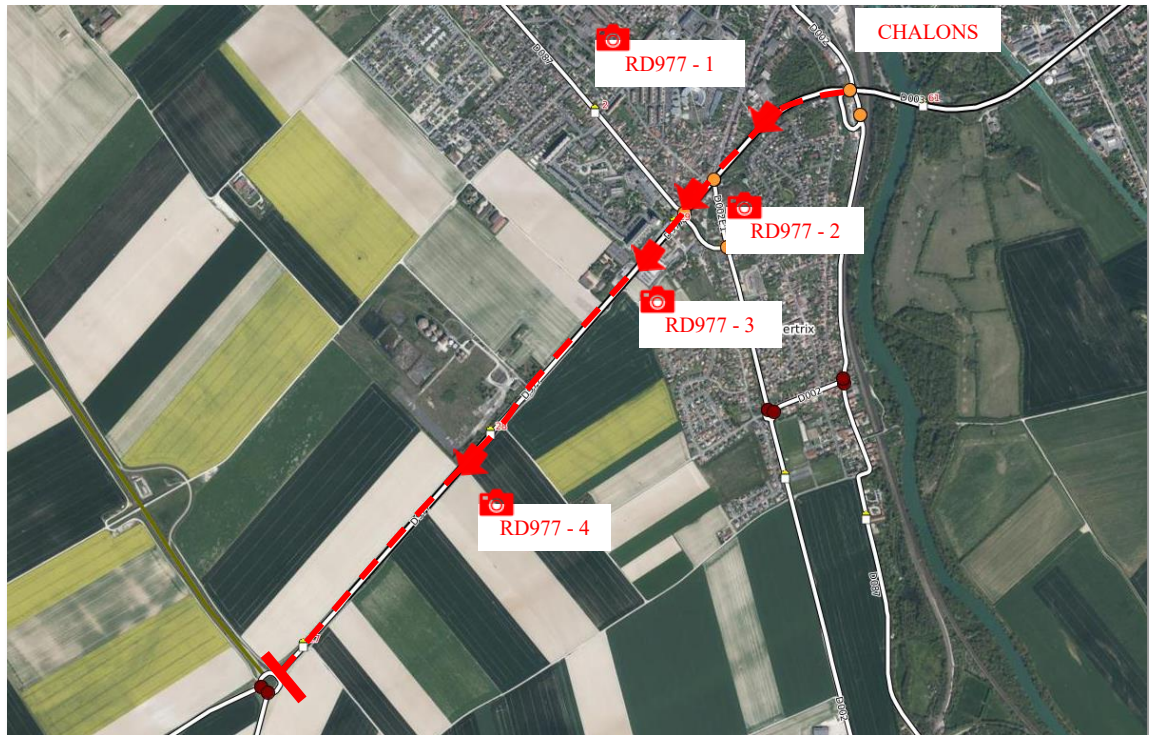


RD966 - 4

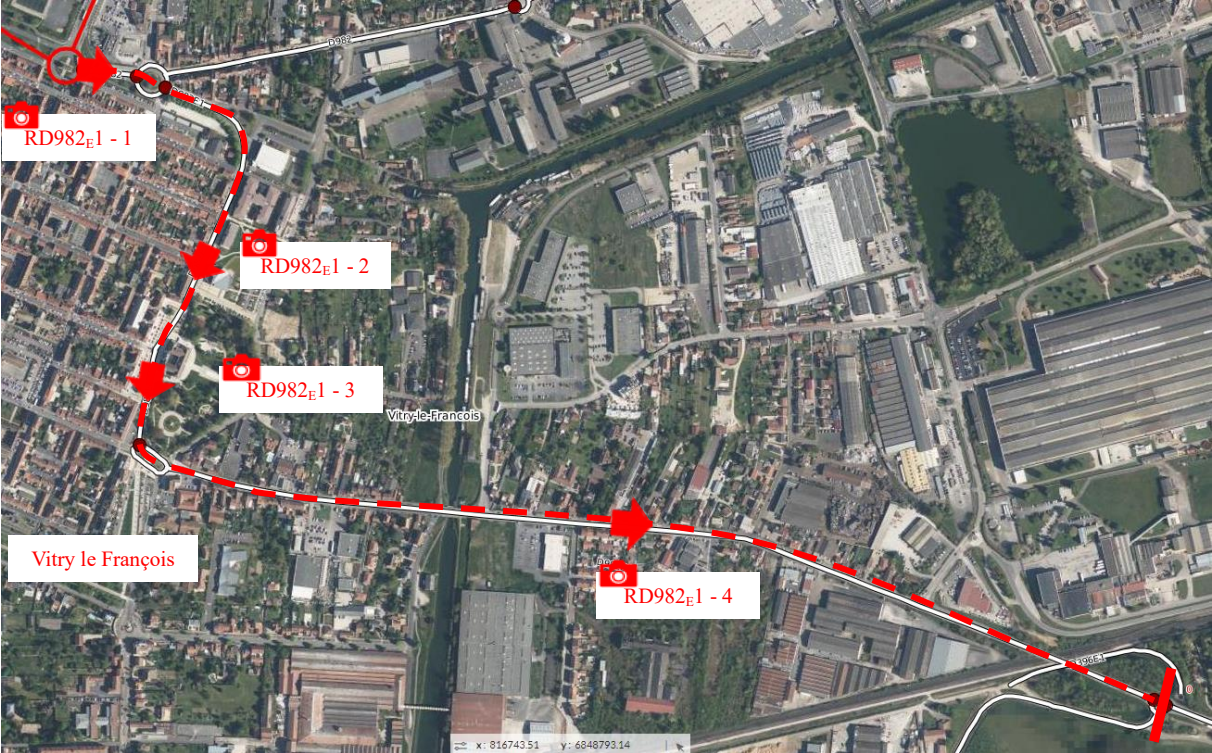


RD966 - 5

# Secteur de Châlons en Champagne – RD977 (Route de Troyes)



**Secteur de Vitry le François – RD982E1 (Fbg. de Vitry le Brûlé – Rue de la glacière – Fbg. Léon Bourgeois – Fbg. de Saint Dizier)**



## 6. Bilan des actions entreprises sur les dix dernières années

Les efforts entrepris par le Département pour réduire les nuisances occasionnées par les infrastructures de transport terrestre ont été engagés bien avant l'établissement de ce PPBE.

Le Département de la Marne réalise chaque année des travaux d'enrobés associés à son programme d'entretien des chaussées. Dans ce cadre, le Département de la Marne n'a plus recours en agglomération à des formulations bruyantes de granularité 0/14 au profit des formulations moins bruyantes en 0/10, sauf cas techniques particuliers très rares.

Le gain moyen estimé, à partir de la base de données nationale du laboratoire régional des ponts et chaussées de Strasbourg caractérisant les performances acoustiques des couches de roulement, atteint l'ordre de 1 à 2 dB(A) entre des BBSG 0/14 et 0/10.

Ainsi, ces dix dernières années, le Département a réalisé la mise en œuvre de nombreuses couches de roulement en agglomération ; par ailleurs, plus de soixante traverses d'agglomération ont été réalisées. Enfin, il convient de souligner l'accompagnement apporté aux communes, notamment dans le cadre des dossiers « amende de police », pour la mise en place d'actions visant à sécuriser et maîtriser les vitesses en agglomération, et par la même diminuer les nuisances sonores.

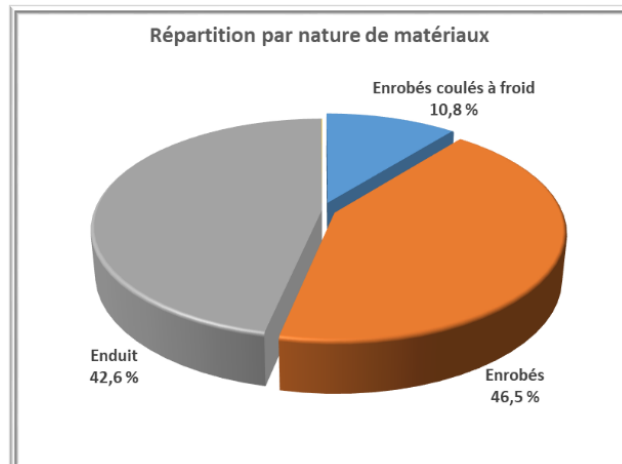
La réalisation de la **déviations de Beaumont-sur-Vesle** (RD944) en juillet 2014 a par ailleurs permis de traiter le secteur potentiellement le plus impacté (trafic et densité de population), soit 838 habitants protégés. Un merlon anti-bruit a par ailleurs été réalisé le long de la déviation afin de renforcer la protection des habitants contre le bruit.

La réalisation de la **déviations de Pomacle** (RD20A) en juin 2019, sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte du Nord Rémois, a permis de dévier et réduire le trafic (notamment PL) en agglomération de Bazancourt et Pomacle.

**Pour la période 2013 – 2022** ce sont **511 kilomètres** de voirie départementale qui ont été refaits en agglomération sur l'ensemble du département de la Marne (cf. page suivante).

**Opérations de réfection de voirie en agglomération de 2013 à 2022 sur l'ensemble des routes départementales et répartition par nature de matériaux employés**

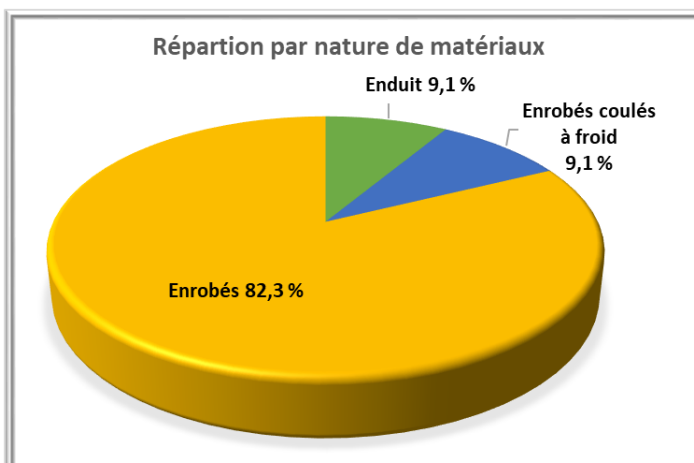
Année	Linéaire total de travaux (mètre)
2013	41 781
2014	46 594
2015	60 369
2016	72 157
2017	52 060
2018	45 560
2019	54 931
2020	45 927
2021	53 983
2022	37 520
<b>TOTAL</b>	<b>510 882</b>



Pour la période 2013 – 2022 ce sont **39 kilomètres** de voirie départementale classés dans le cadre du présent PPBE qui ont été refaits en agglomération, distingués comme indiqué ci-dessous.

**Opérations de réfection de voirie en agglomération de 2013 à 2022 sur les routes départementales soumises au présent PPBE et répartition par nature de matériaux employés**

Année	Linéaire total de travaux (mètre)
2013	1 965
2014	7 499
2015	7 874
2016	8 614
2017	2 045
2018	1 787
2019	2 207
2020	1 376
2021	1 527
2022	4 020
<b>Total</b>	<b>38 914</b>



Ces dernières années, on peut noter plus particulièrement la réfection de la traversée de Châlons en Champagne par la RD 3 (avenue de Metz) pour un linéaire de 1 170 mètres ainsi que la réfection et l'aménagement de voirie de la RD 982<sup>E</sup>1 (rue de la Glacière) dans Vitry-le-François pour un linéaire de 460 mètres.



## 7. Programme d'action de prévention et de réduction des nuisances pour les cinq années à venir

### 7.1 Description des actions prévues ou en cours de réalisation

Les actions suivantes, qui concernent des axes départementaux référencés au présent PPBE, sont identifiées pour les années à venir, sous réserve de disponibilités financières.

#### Prévisionnel des actions permettant la réduction du bruit des infrastructures routières

RD	Commune(s)	Précision secteur	Travaux	Type de travaux / d'enrobés	Année (prévision)	Linéaire (m)
2	Châlons-en-Ch.	Giratoire avenue Jeanne d'Arc à D3E3	Rénouveaulement de la couche de roulement	BB acoustique	2025-2027	1 236
3	Epernay	Entrée coté Châlons	Réfection des enrobés	Enrobés acoustiques	2024-2025	1 000
3	Châlons-en-Ch.	Allée Paul DOUMER -Phase 3 (côté droit PR 62+112 à 62+350)	Purges des zones de freinage PL et réfection des enrobés	géogrille + Purges GB4 et BB acoustique	2024	240
3	Châlons-en-Ch.	Allée Paul DOUMER -Phase 3 (côté droit PR 62+350 à 62+820)	Purges des zones de freinage PL et réfection des enrobés	géogrille + Purges GB4 et BBSG Cl3	2024	470
3	Châlons-en-Ch.	Avenue de Metz -Phase 4 (côté droit PR 62+820 à 64+050)	Purges des zones de freinage PL et réfection des enrobés	géogrille + Purges GB4 et BBSG Cl3	2025	1170
3	Châlons-en-Ch.	Allées Voltaire -Phase 5 (côté droit et gauche PR 61+850 à 62+112)	Purges des zones de freinage PL et réfection des enrobés	géogrille + Purges GB4 et BBSG Cl3	2026	290
3	Châlons-en-Ch.	Avenue de Paris	Renouveaulement de la couche de roulement	BB acoustique	2025-2027	1 236
3E3	Châlons-en-Ch.	Trompette vers D3/D977	Renouveaulement de la couche de roulement	BBSG	2023	236
8 VV	Cormontreuil	Depuis giratoire route de Taissy	Etude de bruit	-	2025	1 500
951	Villers Allerand	Montchenot	Traverse	Aménagement de la traverse	2024-2025	800
951	Vinay	Carrefour RD951 - RD11	Création d'un giratoire	Sécurisation et reprise des enrobés	2026	500
966	Auménancourt	Agglomération	Etude de la traverse menée par la commune avec l'accompagnement du Département	Enrobés acoustiques	Etudes 2025	800
977	Châlons-en-Ch.	Du haut de la pénétrante (RD2E1) à la RD3	Renouveaulement de la couche de roulement	A définir	2025-2027	595
977	Châlons-en-Ch. / Compertrix	Du haut de la pénétrante (RD87) à la sortie de Chalons (côté Troyes)	Renouveaulement de la couche de roulement	A définir	2026-2028	400
982 E1	Vitry-le-François	Faubourg Léon Bourgeois - Faubourg Saint Dizier	Etude de la traverse par la commune avec l'accompagnement du Département	BB acoustique	2025-2027	1 200

Au-delà de ces travaux, les EPCI concernés étudient, en lien avec le Département, des réflexions qui permettraient de limiter l'impact du bruit dans la traverse de certaines collectivités : la déviation de la commune de Suippes (RD977 – RD931), traversée par un flux important de camions ; le secteur de Bourgogne – Fresne (RD30, RD74, RD31, RD20A) sujet à la circulation importante de poids lourds lors de la campagne betteravière d'hiver.

Tous les projets d'infrastructures nouvelles ou de modification/transformation significatives d'infrastructures existantes qui feront l'objet d'une enquête publique au cours des cinq prochaines années devront respecter les engagements introduits par l'article L571-9 du code de l'environnement (prise en compte des nuisances sonores dans la conception, l'étude et les travaux des infrastructures de transports terrestres).

## 7.2 Estimation du nombre de personnes concernées par une diminution du bruit suite aux mesures prévues dans le PPBE

Il est estimé que la mise en œuvre de ces actions, inscrites pour les 5 prochaines années dans le présent PPBE, pourraient conduire à une diminution d'environ 1 758 personnes exposées au bruit. Cette population est obtenue par calcul en prenant le nombre d'habitations concernées par les projets affecté d'un coefficient de 3 personnes par logement.

## 8. Bilan de la consultation du public

### 8.1 Modalités de la consultation

En application de l'article R.572-9 du code de l'environnement, la consultation du public s'est déroulée du 27 février 2024 au 29 avril 2024 inclus. Elle a fait l'objet d'un avis préalable par voie de presse dans le journal L'UNION dans son édition du 12 février 2024.

Le projet de PPBE a été mis à la consultation du public :

- Par voie électronique sur le site internet de la collectivité : <https://www.marne.fr> ; Une adresse mail permettait le recueil des observations. Cette adresse électronique avait été diffusée dans l'avis de presse pour recueillir les observations du public.
- A l'accueil des services du Département de la Marne – 2bis rue de Jessaint – 51000 CHALONS EN CHAMPAGNE. Un exemplaire du PPBE 4 ainsi qu'un registre avaient été mis à disposition du public afin de recueillir les observations.
- 36 collectivités concernées par le PPBE ont été informées par courrier de la consultation en cours.

### 8.2 Remarques du public

- Neuf retours sur la page dédiée au PPBE4 du site internet « marne.fr » ont été enregistrés :
  - 2 observations n'ont aucun contenu ;
  - 2 observations concernent le bruit routier d'une manière générale sans caractérisation géographique ;
  - 1 observation concerne la traversée de la commune de Villers-Allerand à Montchenot mais ne caractérise aucune problématique ;
  - 2 observations concernent la commune de Muizon et font état d'une problématique bruit mais identifiée comme provenant de la RN 31 (hors gestion du Département) ;
  - 1 observation concerne la commune de Mœurs-Verdey et fait état d'une problématique bruit mais identifiée comme provenant de la RN 4 (hors gestion du Département) ;
  - 1 observation concerne la RD 9 à Val de Livre pour une problématique bruit dans la traverse de la commune. La section de RD identifiée n'est pas concernée par le PPBE, le seuil réglementaire de 8 200 v/j n'étant pas atteint.  
Cette observation a fait l'objet d'une réponse par mail (cf. 8.3).
- Aucun retour n'a été enregistré sur le registre papier déposé à l'accueil des services du Conseil départemental 2<sup>bis</sup> rue de Jessaint – 51000 Châlons en Champagne.
- Aucune observation n'a été formulée en retour du courrier adressé aux collectivités concernées par le PPBE.

### 8.3 Réponses aux observations

**Monsieur F.** – Val de Livre le 03-04-2024 à 16 :30 :

« Le sujet est bien traité mais toutefois je ne vois pas la RD9 dans les cartes de bruit

*stratégique qui passe par val de livre bien que lors d'un comptage d'avril 2014, plus de 5400 véhicules circulaient certains jours de la semaine et 10 années plus tard, compte tenu d'une montée exponentielle de la circulation, le seuil est probablement atteint. Quelle information allez-vous m'apporter sur le niveau sonore et sur les actions prévues pour réduire cette pollution ».*

**Réponse** à Monsieur F. par mail le 11-04-2024 :

« Je vous remercie de votre intérêt porté à la 4ème échéance du plan de prévention du bruit dans l'environnement pour les routes départementales de la Marne.

Comme vous avez pu le lire dans le rapport soumis à consultation du public, les cartes de bruit stratégique sont établies par l'Etat pour les infrastructures routières supportant une circulation de plus de 3 millions de véhicules par an soit 8 200 v/j.

Le Département réalise le plan de prévention relatif au bruit dans ce cadre réglementaire.

La station de comptage de référence pour ce tronçon de la RD 9 qui inclut Val de Livre se situe sur la commune d'Avenay Val d'Or.

Pour l'année 2022, le trafic moyen journalier était de 3 580 v/j dont 10 % de poids lourds. La pointe de trafic est relevée en septembre 2022 avec 4 321 v/j et le minimum en février 2022 avec 2 428 v/j.

De 2015 à 2022, le trafic moyen est relativement stable, le plus fort trafic moyen journalier ayant été observé en 2009 avec 4 700 v/j.

Compte tenu de ces données, la RD 9 sur ce tronçon n'a pas été réglementairement étudiée dans le cadre de cette nouvelle échéance du PPBE ».

#### *8.4 Prise en compte des remarques dans le PPBE de la collectivité*

Considérant que les réponses ont été intégrées dans le PPBE et que la consistance des remarques effectuées lors de la consultation du public n'était pas en mesure d'en modifier le contenu, le PPBE de quatrième échéance a été approuvé par l'Assemblée départementale le 28 juin 2024.

Il est publié sur le site internet de la collectivité à l'adresse suivante : <https://www.marne.fr>

# Annexe 1 : le bruit et la santé

## *Généralité sur le bruit*

Le bruit constitue une nuisance très présente dans la vie quotidienne des Français : 86% d'entre eux se déclarent gênés par le bruit à leur domicile. Selon une étude de 2009 de l'INRETS, la pollution de l'air (35%), le bruit (28%) et l'effet de serre (23%) sont cités par les Français comme les trois principaux problèmes environnementaux relatifs aux transports.

Au-delà de la gêne, l'excès de bruit a des effets sur la santé, auditifs (surdité, acouphènes...) et extra-auditifs (pathologies cardiovasculaires...).

## **Le son**

Le son est un phénomène physique qui correspond à une infime variation périodique de la pression atmosphérique en un point donné.

Le son est produit par une mise en vibration des molécules qui composent l'air ; ce phénomène vibratoire est caractérisé par sa force, sa hauteur et sa durée.

Dans l'échelle des intensités, l'oreille humaine est capable de percevoir des sons compris entre 0 dB correspondant à la plus petite variation de pression qu'elle peut détecter (20  $\mu$ Pascal) et 120 dB correspondant au seuil de la douleur (20 Pascal).

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.

Perception	�chelles	Grandeurs physiques
Force sonore (pression)	Fort / Faible	Intensité I Décibel, dB(A)
Hauteur (son pur)	Aigu / Grave	Fréquence f Hertz
Timbre (son complexe)	Aigu / Grave	Spectre
Durée	Longue / Brève	Durée LAeq (niveau équivalent moyen)

## **Le bruit**

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Le bruit se mesure sur une échelle allant de 0 à 130 décibels. 0 dB représentant le seuil d'audibilité et 130 le seuil de douleur. La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 db.

Ce n'est pas la nature du son qui peut engendrer un risque auditif, mais son intensité.

L'échelle des décibels a une progression logarithmique et les calculs sur les décibels suivent des règles particulières. La règle générale est que lorsque l'intensité d'un son double, son niveau ne s'élève que de 3 db. A l'inverse, si l'on divise l'intensité d'un son par trois, le niveau sonore ne baisse que de 3db.

Plus simplement, à chaque fois que le niveau s'élève de 10 dB, on entend deux fois plus fort.



### La fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibration par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 200 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

### Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence	Hz	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
Pondération	A	-26	-16	-8,5	-3	0	+1	+1	+1

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

**Les effets sur la santé de la pollution par le bruit sont multiples :**

Les bruits de l'environnement, générés par les routes, les voies ferrées et le trafic aérien au voisinage des aéroports ou ceux perçus au voisinage des activités industrielles, artisanales, commerciales ou de loisir sont à l'origine d'effets importants sur la santé des personnes exposées. La première fonction affectée par l'exposition à des niveaux de bruits excessifs est le sommeil.

Les populations socialement défavorisées sont plus exposées au bruit, car elles occupent souvent les logements moins bien isolés, à la périphérie de la ville près des grandes infrastructures de transports. Elles sont en outre les plus concernées par les expositions au bruit cumulées avec d'autres types de nuisances qui contribuent à une mauvaise qualité de vie qui se répercute sur l'état de santé.

**Perturbations du sommeil - à partir de 30 dB(A)**

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

Le sommeil n'est pas un état unique mais une succession d'états, strictement ordonnés : durée de la phase d'endormissement, réveils, rythme des changements de stades (sommeil léger, sommeil profond, périodes de rêves). Des niveaux de bruits élevés ou l'accumulation d'événements sonores perturbent cette organisation complexe de la structure du sommeil et entraînent d'importantes conséquences sur la santé des personnes exposées alors même qu'elles n'en ont souvent pas conscience.

Perturbations du temps total du sommeil :

- Durée plus longue d'endormissement : il a été montré que des bruits intermittents d'une intensité maximale de 45 dB(A) peuvent augmenter la latence d'endormissement de plusieurs minutes ;
- Éveils nocturnes prolongés : le seuil de bruit provoquant des éveils dépend du stade dans lequel est plongé le dormeur, des caractéristiques physiques du bruit et de la signification de ce dernier (par exemple, à niveau sonore égal, un bruit d'alarme réveillera plus facilement qu'un bruit neutre) ; des éveils nocturnes sont provoqués par des bruits atteignant 55 dB(A) ;
- Éveil prématuré non suivi d'un ré-endormissement : aux heures matinales, les bruits peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil.

Modification des stades du sommeil :

La perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A) même sans qu'un réveil soit provoqué ; le phénomène n'est donc pas perçu consciemment par le dormeur. Ces changements de stades, souvent accompagnés de mouvements corporels, se font au détriment des stades de sommeil les plus profonds et au bénéfice des stades de sommeil les plus légers.

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

L'organisme ne s'habitue jamais complètement aux perturbations par le bruit pendant les périodes de sommeil : si cette accoutumance existe sur le plan de la perception, les effets, notamment cardio-vasculaires, mesurés au cours du sommeil montrent que les fonctions physiologiques du dormeur restent affectées par la répétition des perturbations sonores.

### **Interférence avec la transmission de la parole – à partir de 45 dB(A)**

La compréhension de la parole est compromise par le bruit. L'interférence avec la parole est d'abord un processus masquant, dans lequel les interférences par le bruit rendent la compréhension difficile voire impossible. Outre la parole, les autres sons de la vie quotidienne seront également perturbés par une ambiance sonore élevée : écoute des médias et de musique, perception de signaux utiles tels que les carillons de porte, la sonnerie du téléphone, le réveil-matin, des signaux d'alarmes.

La notion de perturbation de la parole par les bruits interférents provenant de la circulation s'avère très importante pour les établissements d'enseignement où la compréhension des messages pédagogiques est essentielle. L'incapacité à comprendre la parole a pour résultat un grand nombre de handicaps personnels et de changements comportementaux. Les personnes particulièrement vulnérables sont celles souffrant d'un déficit auditif, les personnes âgées, les enfants en cours d'apprentissage du langage et de la lecture, et les individus qui ne dominent pas le langage parlé.

### **Effets psycho physiologiques – 65-70 dB(A)**

Chez les travailleurs exposés au bruit, et les personnes vivant près des aéroports, des industries et des rues bruyantes, l'exposition au bruit peut avoir un impact négatif sur leurs fonctions physiologiques. L'impact peut être temporaire mais parfois aussi permanent. Après une exposition prolongée, les individus sensibles peuvent développer des troubles permanents, tels que de l'hypertension et une maladie cardiaque ischémique. L'importance et la durée des troubles sont déterminées en partie par des variables liées à la personne, son style de vie et ses conditions environnementales. Les bruits peuvent également provoquer des réponses réflexes, principalement lorsqu'ils sont peu familiers et soudains.

Les travailleurs exposés à un niveau élevé de bruit industriel pendant 5 à 30 ans peuvent souffrir de tension artérielle et présenter un risque accru d'hypertension. Des effets cardio-vasculaires ont été également observés après une exposition de longue durée aux trafics aérien et automobile avec des valeurs de LAeq 24h de 65-70db(A). Bien que l'association soit rare, les effets sont plus importants chez les personnes souffrant de troubles cardiaques que pour celles ayant de l'hypertension. Cet accroissement limité du risque est important en termes de santé publique dans la mesure où un grand nombre de personnes y est exposé.



### **Effets sur les performances**

Il a été montré, principalement pour les travailleurs et les enfants, que le bruit peut compromettre l'exécution de tâches cognitives. Bien que l'éveil dû au bruit puisse conduire à une meilleure exécution de tâches simples à court terme, les performances diminuent sensiblement pour des tâches plus complexes. La lecture, l'attention, la résolution de problèmes et la mémorisation sont parmi les fonctions cognitives les plus fortement affectées par le bruit. Le bruit peut également distraire et des bruits soudains peuvent entraîner des réactions négatives provoquées par la surprise ou la peur.

Dans les écoles autour des aéroports, les enfants exposés au trafic aérien, ont des performances réduites dans l'exécution de tâches telles que la correction de textes, la réalisation de puzzles difficiles, les tests d'acquisition de la lecture et les capacités de motivation. Il faut admettre que certaines stratégies d'adaptation au bruit d'avion, et l'effort nécessaire pour maintenir le niveau de performance ont un prix. Chez les enfants vivant dans les zones plus bruyantes, le système sympathique réagit davantage, comme le montre l'augmentation du niveau d'hormone de stress ainsi qu'une tension artérielle au repos élevée. Le bruit peut également produire des troubles et augmenter les erreurs dans le travail, et certains accidents peuvent être un indicateur de réduction des performances.

### **Effets sur le comportement avec le voisinage et gêne**

Le bruit peut produire un certain nombre d'effets sociaux et comportementaux aussi bien que des gênes. Ces effets sont souvent complexes, subtils et indirects et beaucoup sont supposés provenir de l'interaction d'un certain nombre de variables auditives. La gêne engendrée par le bruit de l'environnement peut être mesurée au moyen de questionnaires ou par l'évaluation de la perturbation due à des activités spécifiques. Il convient cependant d'admettre qu'à niveau égal des bruits différents, venant de la circulation et des activités industrielles, provoquent des gênes de différente amplitude. Ceci s'explique par le fait que la gêne des populations dépend non seulement des caractéristiques du bruit, y compris sa source, mais également dans une grande mesure de nombreux facteurs non-acoustiques, à caractère social, psychologique, ou économique. La corrélation entre l'exposition au bruit et la gêne générale, est beaucoup plus haute au niveau d'un groupe qu'au niveau individuel. Le bruit au-dessus de 80 dB(A) peut également réduire les comportements de solidarité et accroître les comportements agressifs. Il est particulièrement préoccupant de constater que l'exposition permanente à un bruit de niveau élevé peut accroître le sentiment d'abandon chez les écoliers.

### **Effets biologiques extra-auditifs : le stress**

Les effets biologiques du bruit ne se réduisent pas uniquement à des effets auditifs : des effets non spécifiques peuvent également apparaître. Du fait de l'étroite interconnexion des voies nerveuses, les messages nerveux d'origine acoustique atteignent de façon secondaire d'autres centres nerveux et provoquent des réactions plus ou moins spécifiques et plus ou moins marquées au niveau de fonctions biologiques ou de systèmes physiologiques autres que ceux relatifs à l'audition.

Ainsi, en réponse à une stimulation acoustique, l'organisme réagit comme il le ferait de façon non spécifique à toute agression, qu'elle soit physique ou psychique. Cette stimulation, si elle est répétée et intense, entraîne une multiplication des réponses de l'organisme qui, à la longue, peut

induire un état de fatigue, voire d'épuisement. Cette fatigue intense constitue le signe évident du « stress » subi par l'individu et, au-delà de cet épuisement, l'organisme peut ne plus être capable de répondre de façon adaptée aux stimulations et aux agressions extérieures et voir ainsi ses systèmes de défense devenir inefficaces.

### **Les effets sur le système cardiovasculaire**

Un état de stress créé par une exposition au bruit entraîne la libération excessive d'hormones telles que le cortisol ou les catécholamines (adrénaline, dopamine). C'est l'augmentation de ces hormones qui peut engendrer des effets cardiovasculaires. Le cortisol est une hormone secrétée par le cortex. Cette hormone gère le stress et a un rôle important dans la régulation de certaines fonctions de l'organisme. Le profil de cortisol montre normalement une variation avec un taux bas la nuit et haut le matin. A la suite d'une longue exposition stressante, la capacité pour l'homme de réguler son taux de cortisol (baisse la nuit) peut être inhibée.

L'augmentation de la tension artérielle et l'augmentation des pulsations cardiaques sont des réactions cardiovasculaires pouvant être associées à une augmentation du stress.

### **Effets subjectifs et comportementaux du bruit**

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

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

Un principe consiste d'ailleurs à considérer qu'il y a toujours un pourcentage de personnes gênées, quel que soit le niveau seuil de bruit. Pour tenter d'expliquer la gêne, il faut donc aller plus loin et en particulier prendre en compte des facteurs non acoustiques :

- De nombreux facteurs individuels, qui comprennent les antécédents de chacun, la confiance dans l'action des pouvoirs publics et des variables socio-économiques telles que la profession, le niveau d'éducation ou l'âge ;
- Des facteurs contextuels : un bruit choisi est moins gênant qu'un bruit subi, un bruit prévisible est moins gênant qu'un bruit imprévisible, etc ;
- Des facteurs culturels : par exemple, le climat, qui détermine généralement le temps qu'un individu passe à l'intérieur de son domicile, semble être un facteur important dans la tolérance aux bruits.

En dehors de la gêne, d'autres effets du bruit sont habituellement décrits : les effets sur les attitudes et le comportement social (agressivité et troubles du comportement, diminution de la

sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui), les effets sur les performances (par exemple, dégradation des apprentissages scolaires), l'interférence avec la communication.

### **Déficit auditif dû au bruit - 80 dB(A) seuil d'alerte pour l'exposition au bruit en milieu de travail.**

Les bruits de l'environnement, ceux perçus au voisinage des infrastructures de transport ou des activités économiques, n'atteignent pas des intensités directement dommageables pour l'appareil auditif. Par contre le bruit au travail, l'écoute prolongée de musiques amplifiées à des niveaux élevés et la pratique d'activités de loisir tels que le tir ou les activités de loisirs motorisés exposent les personnes à des risques d'atteinte grave de l'audition.

Le déficit auditif est défini comme l'augmentation du seuil de l'audition. Des déficits d'audition peuvent être accompagnés d'acouphènes (bourdonnements ou sifflements). Le déficit auditif dû au bruit se produit d'abord pour les fréquences aiguës (3 000-6 000 hertz, avec le plus grand effet à 4 000 hertz. La prolongation de l'exposition à des bruits excessifs aggrave la perte auditive qui s'étendra à la fréquence plus graves 2000 hz et moins) qui sont indispensables pour la communication et compréhension de la parole.

Partout dans le monde entier, le déficit auditif dû au bruit est le plus répandu des dangers professionnels.

L'ampleur du déficit auditif dans les populations exposées au bruit sur le lieu de travail dépend de la valeur de LAeq, 8h, du nombre d'années d'exposition au bruit, et de la sensibilité de l'individu. Les hommes et les femmes sont de façon égale concernés par le déficit auditif dû au bruit. Le bruit dans l'environnement avec un LAeq 24h de 70 dB(A) ne causera pas de déficit auditif pour la grande majorité des personnes, même après une exposition tout au long de leur vie. Pour des adultes exposés à un bruit important sur le lieu de travail, la limite de bruit est fixée aux niveaux de pression acoustique maximaux de 140 dB, et l'on estime que la même limite est appropriée pour ce qui concerne le bruit dans l'environnement. Dans le cas des enfants, en prenant en compte leur habitude de jouer avec des jouets bruyants, la pression acoustique maximale ne devrait jamais excéder 120 dB.

La conséquence principale du déficit auditif est l'incapacité de comprendre le discours dans des conditions normales, et ceci est considéré comme un handicap social grave.

## Annexe 2 : le coût social du bruit en France

Le bruit constitue une préoccupation majeure des Français dans leur vie quotidienne, que ce soit au sein de leur logement, dans leurs déplacements, au cours de leurs activités de loisirs ou encore sur leur lieu de travail. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le bruit représente le second facteur environnemental provoquant le plus de dommages sanitaires en Europe, derrière la pollution atmosphérique : de l'ordre de 20% de la population européenne (soit plus de 100 millions de personnes) est exposée de manière chronique à des niveaux de bruit préjudiciables à la santé humaine.

En 2021, l'ADEME, en coopération avec le Conseil National du Bruit a réalisé une évaluation du coût social du bruit en France.

Dans cette étude, le coût social est attribué à trois familles de sources de bruit : le transport, le voisinage et le milieu du travail.

Pour chacune de ces familles, ont été distingués :

- les effets sanitaires induits par le bruit : gêne, perturbations du sommeil, maladies cardiovasculaires, obésité, diabète, trouble de la santé mentale, difficultés d'apprentissage, médication, hospitalisation, maladies et accidents professionnels.
- les effets non sanitaires induits par le bruit : pertes de productivité et dépréciation immobilière

Le coût social du bruit en France est ainsi estimé à 147,1 milliards d'euros par an, sur la base des données et connaissances disponibles. 66,5% de ce coût social, soit 97,8 Md€/an, correspond au bruit des transports, principalement le bruit routier qui représente 54,8% du coût total, suivi du bruit ferroviaire (7,6%) et du bruit aérien (4,1%).

Le coût social lié au bruit de voisinage, pour lequel il existe très peu de données chiffrées, est évalué à 26,3 Md€/an (17,9% du coût total) ; il se décompose en bruit émis par les particuliers (12,1%), bruit des chantiers (3,6%) et bruit généré dans l'environnement par les activités professionnelles (2,2%).

Enfin, le coût social du bruit dans le milieu du travail, estimé à 21 Md€/an (14,2% du total), se répartit entre les milieux industriel et tertiaire, scolaire et hospitalier.

Une part importante des coûts sociaux du bruit peut être néanmoins évitée en exploitant les co-bénéfices avec d'autres enjeux écologiques, comme la réduction de la pollution atmosphérique.

Pour en savoir plus : **Le coût social du bruit en France - Estimation du coût social du bruit en France et analyse de mesures d'évitement simultané du coût social du bruit et de la pollution de l'air. Rapport d'étude et synthèse** : <https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/4815-cout-social-du-bruit-en-france.html>

## Annexe 3 : routes de la collectivité concernées par le PPBE échéance 4

Le tableau suivant recense toutes les routes de la collectivité dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an (soit 8 200 v/jour) et leur linéaire.

Le linéaire des routes concernées par le PPBE est de 107 km.

Route de la collectivité	Longueur (km)
RD003	11,5
RD002	0,6
RD008 VV	1,1
RD151	3,5
RD2075	0,8
RD944	44,0
RD951	29,5
RD966	10,8
RD977	3,0
RD982 E1	2,2
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>

