

# TRANS FAIRE



**environnement + urbanisme**

SAS au capital de 100 000 €

SIRET 438 626 491 00049

3 passage Boutet

94110 Arcueil

Tél : 01 45 36 15 00

Fax : 01 47 40 11 01

contact@trans-faire.net

[www.trans-faire.net](http://www.trans-faire.net)

**EPA SÉNART**

**ZAC de Villeray**

**Saint-Pierre-du-Perray (91)**

**mars 2017**



## Étude acoustique

*La mise en page est optimisée pour une impression recto-verso.*

# Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>Etat initial .....</b>	<b>9</b>
<b>Analyse des effets du projet.....</b>	<b>19</b>
<b>Mesures prévues .....</b>	<b>43</b>
<b>Méthodes .....</b>	<b>47</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>59</b>







# Introduction

---

# Fiche synthétique du projet

## Projet d'aménagement

ZAC de Villeray

## Localisation

Les terres du diable, 91 280 Saint-Pierre-du-Perray  
Essonne (91)

## Maîtrise d'ouvrage

Etablissement Public d'Aménagement (EPA) de  
l'Opération d'Intérêt National (OIN) de Sénart

## Procédures

Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)  
Stade : Concertation en cours

## Superficie de la ZAC

Environ 36,3 hectares

## Programmation

Environ 1 270 logements et équipements induits (à  
définir)



Vue aérienne du secteur (source EPA Sénart, Laurent Descloux, 2015)



# Contexte du projet

## Localisation

Le projet s'implante à Saint-Pierre-du-Perray, commune située dans le département de l'Essonne à environ 40 km au sud-est de Paris.

Le site d'étude se trouve au sud-est du tissu urbanisé de la commune de Saint-Pierre-du-Perray.

## Objectifs

Le projet s'inscrit dans le cadre général de l'urbanisation de l'OIN de Sénart (anciennement Ville Nouvelle de Sénart).

Le projet consiste en l'aménagement d'un nouveau quartier à vocation essentiellement résidentielle.

Le développement envisagé s'appuie sur deux axes :

- Une insertion en continuité des urbanisations alentours : le nouveau centre-ville au nord-ouest, le Trou Grillon au nord et à l'ouest, la Clé de Saint-Pierre au nord-est. La continuité concerne en particulier tous les types de déplacement, avec une grande attention portée aux piétons et aux cyclistes, ainsi que le maillage des espaces verts publics.
- Une attention portée au grand paysage, puisque ce nouveau quartier, qui s'ouvre côté est et sud sur des terres agricoles, va constituer la limite de l'urbanisation au sud et à l'est, la route du golf en constituant au sud une délimitation physique.



Localisation du site d'étude (fond Google Satellite, 2017)





Etat initial

---

# Nuisances sonores

## En bref

- › Le site d'étude n'est pas impacté réglementairement par le bruit d'un aéroport ou le classement d'une infrastructure de transport terrestre routier ou ferroviaire.
- › Les axes routiers bordant directement l'opération présentent un faible trafic.
- › Les niveaux sonores mesurés sont caractéristiques d'une ambiance sonore relativement calme. L'ensemble des niveaux sonores est inférieur à 50 dB(A) en journée et inférieur à 40 dB(A) la nuit.

## Infrastructures de transport aériennes

Le département de l'Essonne est en partie concerné par les nuisances sonores liées au trafic aérien de l'aéroport d'Orly.

L'aéroport d'Orly fait l'objet d'un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) approuvé en décembre 2012, d'un Plan de Gêne Sonore (PGS) approuvé en décembre 2013 et d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) approuvé en mars 2013.

La commune de Saint-Pierre-du-Perray n'est pas concernée.

## Établissements bruyants à proximité

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'est présente dans un environnement proche.

## Infrastructures de transport terrestres

### **Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'Essonne**

Le PPBE (2<sup>e</sup> échéance) des infrastructures routières, de plus de 3 millions de véhicules par an, relevant de l'Etat dans le département de l'Essonne a été approuvé en avril 2016.

La commune de Saint-Pierre-du-Perray est impactée dans sa partie nord par le bruit de la Francilienne. Le site d'étude n'est pas concerné.

Le PPBE des infrastructures routières de plus de 3 millions de véhicules par an, dont le département est le gestionnaire, a été établi sur la base des cartes stratégiques de bruit et approuvé le 23 novembre 2015.

Aucun secteur prioritaire identifié ne concerne la commune ou le site d'étude.

Le périmètre d'étude est identifiée en « zone potentielle de calme » ( $L_{den} < 55$  dBA).

### **Classement sonore**

L'article 13 de la loi bruit, précisé par le décret d'application 95-21 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 30 mai 1996, a posé les principes de la prise en compte des nuisances sonores pour la construction de bâtiments à proximité d'infrastructures. Ces principes sont basés sur deux étapes, l'une concernant l'urbanisme et l'autre la construction :

- Les infrastructures sont classées en fonction de leur niveau d'émission sonore sur une échelle de 1 (très bruyant) à 5 (peu bruyant).
- Les nouvelles constructions situées dans les secteurs de nuisance doivent respecter des dispositions techniques de protection contre le bruit. Sont concernés les habitations, les établissements d'enseignement, les bâtiments de soins et d'action sociale, les bâtiments d'hébergement à caractère touristique.

Ces dispositions sont à prendre dans un secteur dit « affecté par le bruit », qui correspond à une bande de part et d'autre de la voie, plus ou moins large selon sa catégorie.

Les infrastructures classées à proximité de l'opération et les couloirs de bruit sont présentés sur l'illustration ci-après.

Le site d'étude n'est pas concerné.





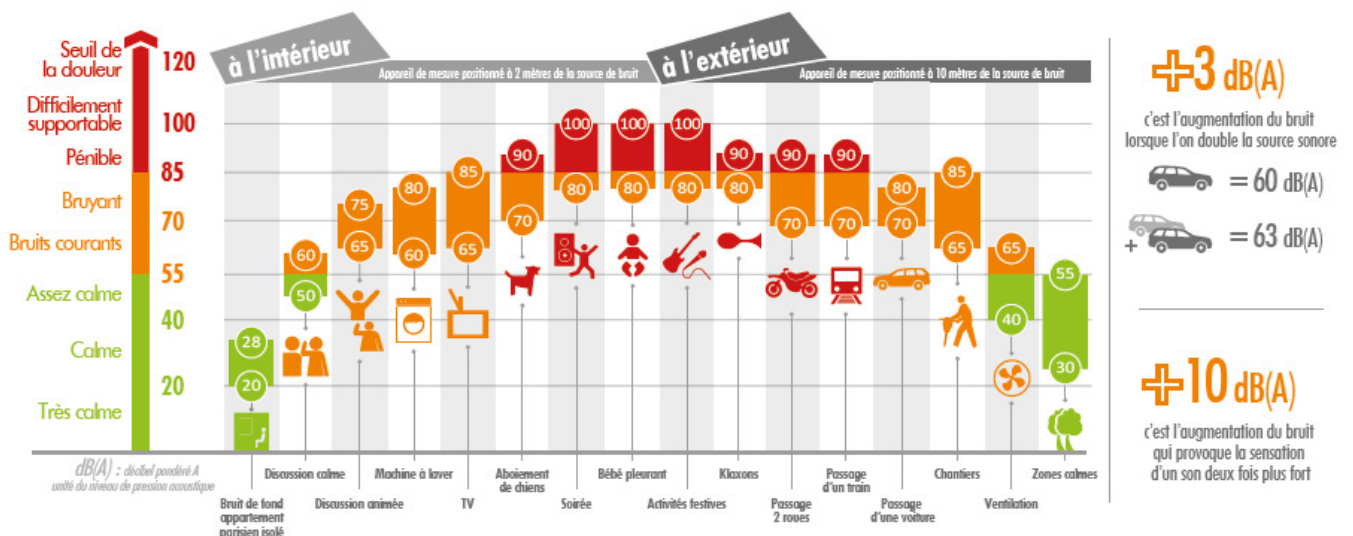
Classement acoustique des infrastructures de transport terrestre (source DDE91, 2005, DDT77, 2009)

## Échelle de bruit

L'échelle du bruit s'étend de 0 dB à 130 dB. La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 décibels.

En dessous de 20 dB(A) les sons sont difficilement audibles, le seuil d'audibilité se situant à 0 dB(A).

Le seuil de gêne et de fatigue se situe à 65 dB(A). Le seuil de risque, à partir duquel les bruits deviennent nocifs, se situe à 85 dB(A). Le seuil à partir duquel le



Échelle du bruit (source Ville de Paris, 2015)



bruit devient dangereux se situe à 90 dB(A). Le seuil de douleur se situe à 120 dB(A).

1 dB(A) correspond à la plus petite variation d'intensité qui peut être décelée par l'homme.

Une variation de 3 dB(A) est facilement identifiable, elle correspond à un doublement de l'énergie sonore.

### Caractérisation de l'état initial

L'étude acoustique comprend une caractérisation de l'état initial à travers la réalisation d'une campagne de mesure sur site et une modélisation numérique à l'état actuel (horizon 2016).

Les méthodes et hypothèses retenues pour la campagne de mesure sont présentées dans le chapitre « Méthodes » page 47.

### Campagnes de mesure

Des points de mesure sont choisis de manière à obtenir une évaluation de l'ambiance sonore sur l'ensemble du site d'étude en tenant compte des principales sources de bruit :

- Les axes routiers bordant directement le périmètre de la ZAC : l'avenue Louis Lachenal et dans une moindre mesure la route du Golf de Villeray (peu circulée).
- Les axes routiers supportant un trafic plus important dans un environnement proche : le boulevard Christian Jullien situé à environ 200 m et la RD947 située à environ 500 m.

Les emplacements des points de mesure figurent sur l'illustration ci-après.

Les niveaux sonores relevés pour les différents points de mesure en période diurne et en période nocturne sont présentés dans les tableaux pages suivantes.

Pour chaque point, les indicateurs suivants sont donnés :

- **LAeq** en dB(A) : niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré. Cette grandeur représente le niveau sonore équivalent à la moyenne des niveaux de pression acoustique instantanés pendant un intervalle de temps.



Localisation des points de mesure sur site et principales valeurs relevées (source TRANS-FAIRE, 2017)



Elle est caractéristique du bruit ambiant de l'environnement.

- **L10, L50 et L90**, indices fractiles correspondant au niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 %, 50 % et 90 % du temps.
- **Lmax** : le plus haut niveau de bruit détecté dans l'environnement au cours de la mesure.
- **Lmin** : le plus faible niveau de bruit détecté dans l'environnement au cours de la mesure.

Les valeurs retenues pour caractériser l'état actuel de l'environnement sonore sont :

- Le **LAeq**, lorsque la différence entre l'indice fractile L50 et le LAeq est inférieure à 5 dB(A).

Cela traduit une source de bruit continue (exemple trafic routier permanent).

- Le **L50**, lorsque la différence entre l'indice fractile L50 et le LAeq est supérieure à 5 dB(A). Cela traduit une source de bruit ponctuelle (exemple passage d'un train ou trafic éparse).

Les valeurs grisées dans les tableaux sont les valeurs considérées comme représentatives de l'état actuel de l'environnement sonore du site d'étude.

Les charges de trafic étant faibles pour les axes routiers bordant le site d'étude (route du Golf de Villeray et avenue Louis Lachenal), ce sont les valeurs L50 qui sont retenues pour les points de mesure situés à leurs abords (M7, M8, M9 et M10) (source de bruit ponctuelle).

### Mesures diurnes

Points de mesure	LAeq	L10	L50 (bruit moyen)	L90 (bruit de fond)	Lmin	Lmax
M1	<b>48,8 dB(A)</b>	52,0 dB(A)	46,7 dB(A)	42,5 dB(A)	36,8 dB(A)	62,3 dB(A)
M2	<b>45,6 dB(A)</b>	49,1 dB(A)	40,2 dB(A)	36 dB(A)	32 dB(A)	65,1 dB(A)
M3	<b>41,9 dB(A)</b>	45,1 dB(A)	38,3 dB(A)	33,7 dB(A)	28,9 dB(A)	59,8 dB(A)
M4	<b>40,6 dB(A)</b>	42,1 dB(A)	36 dB(A)	31,2 dB(A)	26 dB(A)	63,7 dB(A)
M5	<b>40,6 dB(A)</b>	44,6 dB(A)	35,1 dB(A)	30,3 dB(A)	27,8 dB(A)	59,6 dB(A)
M6	<b>40,1 dB(A)</b>	43,7 dB(A)	35,2 dB(A)	31,5 dB(A)	29,2 dB(A)	56,6 dB(A)
M7	53,5 dB(A)	55,6 dB(A)	<b>47 dB(A)</b>	37,5 dB(A)	31,6 dB(A)	74,5 dB(A)
M8	54,4 dB(A)	56 dB(A)	<b>42,1 dB(A)</b>	35 dB(A)	31,1 dB(A)	79 dB(A)
M9	58,5 dB(A)	50,6 dB(A)	<b>37,5 dB(A)</b>	30,5 dB(A)	26,9 dB(A)	84,8 dB(A)
M10	53,2 dB(A)	46,9 dB(A)	<b>35,5 dB(A)</b>	30,4 dB(A)	26,9 dB(A)	80,9 dB(A)

Niveaux sonores mesurés en dB(A) – période diurne en semaine (source TRANS-FAIRE, 2017)

### Mesures nocturnes

Points de mesure	LAeq	L10	L50 (bruit moyen)	L90 (bruit de fond)	Lmin	Lmax
M1	50 dB(A)	38,3 dB(A)	<b>36,2 dB(A)</b>	34,7 dB(A)	32,8 dB(A)	82,9 dB(A)
M2	<b>38,8 dB(A)</b>	40,2 dB(A)	36,8 dB(A)	35,1 dB(A)	32,8 dB(A)	62,8 dB(A)
M3	<b>38,7 dB(A)</b>	41,8 dB(A)	36,3 dB(A)	34,7 dB(A)	33 dB(A)	54,5 dB(A)
M4	<b>36,1 dB(A)</b>	37,6 dB(A)	34,6 dB(A)	33,4 dB(A)	31,6 dB(A)	60,9 dB(A)
M5	<b>39,1 dB(A)</b>	41,6 dB(A)	36 dB(A)	34 dB(A)	32,3 dB(A)	56,1 dB(A)
M6	<b>38,2 dB(A)</b>	40,1 dB(A)	37,2 dB(A)	35,7 dB(A)	33,2 dB(A)	48,5 dB(A)
M7	45,1 dB(A)	48,2 dB(A)	<b>36,7 dB(A)</b>	33,9 dB(A)	32,1 dB(A)	64,4 dB(A)
M8	46 dB(A)	46,6 dB(A)	<b>37,5 dB(A)</b>	33,7 dB(A)	31,9 dB(A)	67,2 dB(A)
M9	55,6 dB(A)	48,6 dB(A)	<b>35,6 dB(A)</b>	33,5 dB(A)	31,7 dB(A)	82,3 dB(A)
M10	43,2 dB(A)	36,6 dB(A)	<b>33,9 dB(A)</b>	32,6 dB(A)	31,1 dB(A)	70,2 dB(A)

Niveaux sonores mesurés en dB(A) – période diurne en semaine (source TRANS-FAIRE, 2017)

## Caractérisation de l'ambiance sonore

Les niveaux sonores mesurés sont caractéristiques d'une ambiance sonore relativement calme. L'ensemble des niveaux sonores sont inférieurs à 50 dB(A) en journée et inférieur à 40 dB(A) la nuit.

Pour rappel, les valeurs seuils de gêne pour les voies routières sont un indicateur Lden supérieur à 68 dB(A) et un indicateur Ln supérieur à 62 dB(A).

### Période diurne

Les niveaux sonores relevés en période diurne sont compris entre 35,5 dB(A) et 47,0 dB(A).

Les niveaux les plus élevés sont relevés, de façon logique, à proximité des axes routiers (M1, M2, M7 et M8). Ces niveaux restent cependant inférieurs à 50 dB(A) traduisant une ambiance relativement calme.

Les points M7 et M8 sont situés au bord de l'avenue Louis Lachenal supportant un trafic peu important (740 véhicules par jour soit environ 46 véhicules/heure en journée).

La source de bruit principale pour les points M1 et M2 est le boulevard Christian Jullien supportant un trafic plus important (3 450 véhicules par jour). Celui-ci se situe toutefois à environ 200 m des points de mesure. Les niveaux restent caractéristiques d'une ambiance sonore assez calme.

Dans le site (M3, M4, M5 et M6), l'ambiance sonore peut-être qualifiée de calme avec des niveaux sonores situés vers 40 dB(A).

### Période nocturne

En période nocturne, les niveaux sonores mesurés diminuent (en lien avec la diminution du trafic) avec des niveaux compris entre 33,9 dB(A) et 39,1 dB(A) caractérisant une ambiance sonore calme (< 40 dB(A)).

### Modélisation numérique

Une modélisation numérique du site dans sa situation actuelle est réalisée à l'aide du logiciel Predictor type 7810, selon la méthode de calcul XPS31-133 relative aux bruits des infrastructures de transport terrestres.

Les différentes hypothèses prises en compte pour réaliser le modèle numérique sont décrites dans la partie « Méthodes » page 47.

## Validation du modèle

Les niveaux sonores calculés à partir du modèle sont comparés aux niveaux mesurés in situ (voir tableau ci-dessous). L'objectif est de proposer une simulation se rapprochant le plus possible de la réalité de terrain.

Id	Valeur mesurée sur site	Valeur calculée (à 1,5 m de hauteur) modèle numérique	Écart
M1	46,7 dB(A)	43,7 dB(A)	3,0 dB(A)
M2	45,6 dB(A)	43,7 dB(A)	1,9 dB(A)
M3	41,9 dB(A)	41,0 dB(A)	0,9 dB(A)
M4	40,6 dB(A)	40,8 dB(A)	0,2 dB(A)
M5	40,6 dB(A)	39,5 dB(A)	1,1 dB(A)
M6	40,1 dB(A)	38,8 dB(A)	1,3 dB(A)
M7	47,0 dB(A)	46,5 dB(A)	0,5 dB(A)
M8	42,1 dB(A)	46,3 dB(A)	4,2 dB(A)
M9	37,5 dB(A)	38,2 dB(A)	0,7 dB(A)
M10	35,5 dB(A)	37,5 dB(A)	2,0 dB(A)

*Comparaison entre les valeurs du modèle numérique et les mesures sur site (source TRANS-FAIRE, 2017)*

Un modèle est considéré comme représentatif de la réalité lorsque l'écart entre calcul et mesure est inférieur à 3,0 dB(A).

Le critère est vérifié pour l'ensemble des points à l'exception du point M8 où la valeur calculée est supérieure à celle mesurée sur site.

Au regard des résultats obtenus pour la majorité des points, le modèle numérique est considéré comme pertinent par rapport à la réalité de terrain.

### Simulation à l'horizon 2016 (état initial)

Les résultats sont fournis sous forme de cartes de bruit présentant les courbes isophones (courbes de même niveau sonore) sur le site et ses environs à une hauteur de référence de 4 m par rapport au sol.

Les cartes présentées dans les pages suivantes représentent les indicateurs Lden<sup>1</sup> et Ln<sup>2</sup> à l'horizon 2016 (état initial). Les cartes des niveaux sonores pour les périodes jour (6h-18h) et soir (18h-22h) sont données en annexe.

Les valeurs calculées des indicateurs Lden et Ln aux différents points de mesure sont repris dans le tableau suivant, afin de caractériser l'environnement sonore du site d'étude.

Dans le secteur les principales sources de bruit sont les axes routiers, avec une prédominance pour le boulevard Christian Jullien (situé à 200 m de l'opération) et la RD947 (située à environ 500 m). Ces axes étant relativement éloignés, l'impact en matière de nuisances sonores pour le site d'étude reste limité.

Dans le site d'étude, les secteurs les plus exposés au bruit sont ceux situés au nord au plus proche du boulevard Christian Jullien (P1 et P2). Les indicateurs Lden calculés restent cependant inférieurs à 50 dB(A) dans la totalité du site d'étude (P1 à P8) caractérisant une ambiance sonore relativement calme.

En période nocturne les indicateurs Ln sont inférieurs à 40 dB(A) caractérisant une ambiance sonore calme.

Les niveaux sonores calculés dans l'environnement du site (tissu résidentiel, groupe scolaire, ZAC Clé de Saint-Pierre, Ferme de Villeray) sont également caractéristiques d'une ambiance sonore relativement calme avec des indicateurs Lden inférieurs à 55 dB(A).

Pour rappel les valeurs seuils utilisées pour déterminer les niveaux de gêne sont les suivantes :

- Indicateur Lden dépassant 68 dB(A) pour les voies routières.
- Indicateur Ln dépassant 62 dB(A) pour les voies routières.
- Les valeurs 70 dB(A) et 65 dB(A) correspondent au seuil des points noirs du bruit routier respectivement en période diurne (LAeq/jour) et en période nocturne (LAeq/nuit).

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

Les valeurs calculées à l'état initial sont bien en deçà de ces valeurs.

Points de calcul Lden	Horizon 2016	
	Lden	Ln
<b>Points de calcul dans le site d'étude</b>		
P1 - Dans le site d'étude	47,7 dB(A)	39,2 dB(A)
P2 - Dans le site d'étude	47,6 dB(A)	39,0 dB(A)
P3 - Dans le site d'étude	45,6 dB(A)	37,1 dB(A)
P4 - Dans le site d'étude	45,7 dB(A)	37,2 dB(A)
P5 - Dans le site d'étude	44,2 dB(A)	35,8 dB(A)
P6 - Dans le site d'étude	42,9 dB(A)	34,5 dB(A)
P7 - Dans le site d'étude	43,4 dB(A)	34,8 dB(A)
P8 - Dans le site d'étude	42,3 dB(A)	33,6 dB(A)
<b>Points de calcul dans l'environnement du site d'étude</b>		
A - Ferme du Villeray	44,2 dB(A)	35,8 dB(A)
B - Tissu résidentiel à l'ouest	47 dB(A)	38 dB(A)
C - Tissu résidentiel à l'ouest	48,6 dB(A)	40,1 dB(A)
D - Tissu résidentiel à l'ouest	50,3 dB(A)	41,5 dB(A)
E - Groupe scolaire Les 4 saisons	53,2 dB(A)	44,3 dB(A)
F - Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	54,7 dB(A)	46,3 dB(A)
G Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	54,8 dB(A)	46,2 dB(A)
H - Emplacement futur groupe scolaire - Clé de Saint-Pierre	52,6 dB(A)	43,4 dB(A)
I - Parc intercommunal des sports	47,7 dB(A)	39 dB(A)

*Résultats de la modélisation (source TRANS-FAIRE, 2017)*

1 Lden - niveau sonore moyen pondéré pour une journée divisée en 12 heures de jour, en 4 heures de soirée avec une majoration de 5 dB et en 8 heures de nuit avec une majoration de 10 dB. Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie dans ces périodes.

2 Ln - niveau sonore moyen pour la période de nuit.



Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Etat actuel (2016) - LDEN (source TRANS-FAIRE, 2017)





Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Etat actuel (2016) - LN (source TRANS-FAIRE, 2017)





# Analyse des effets du projet

---

# Nuisances sonores

## Effets potentiels sur la santé

De manière générale, les expositions répétées au bruit sont susceptibles d'avoir des effets néfastes sur la santé et le bien-être des populations.

L'exposition excessive peut entraîner des effets négatifs de deux types :

- Des effets temporaires ou permanents sur l'audition elle-même.
- Des effets plus généraux d'ordre physiologique, psychologique et sociologique.

Une étude menée en Île-de-France<sup>1</sup> montre que « l'exposition au bruit urbain, routier, ferroviaire et aérien s'accompagne de liaisons statistiques fortes avec des manifestations sur la santé :

- *Hypertension artérielle chez les hommes.*
- *Troubles du sommeil.*
- *Hospitalisations et arrêts de travail chez les femmes de 15 à 69 ans.*
- *États anxieux et consommation de médicaments pour les 2 sexes. »*

De façon générale, l'exposition à un bruit non désiré accroît le niveau de stress et peut conduire à moyen terme à un état de fatigue générale. On constate que, contrairement au bruit généré dans les lieux de travail, le bruit qui entoure les loisirs ne cause pas en soi de problèmes d'audition sauf s'il y a exagération<sup>2</sup>.

Cependant, les bruits qui entourent les loisirs contribuent à une pollution sonore générale avec des conséquences sur l'exécution de tâches quotidiennes.

## Modélisation numérique

Une modélisation numérique est réalisée à l'aide du logiciel Predictor type 7810, selon la méthode de calculs XP S31-133 relative aux bruits des infrastructures de transport terrestres. Elle permet d'évaluer les impacts acoustiques prévisionnels générés par le projet.

1 Région Ile-de-France, 2007

2 Lemoine, 1999

Les différentes hypothèses prises en compte pour réaliser le modèle numérique à l'état projeté sont décrites dans la partie « Méthodes » page 47.

Les horizons 2023 et 2032 sont considérés de façon à prendre en compte le phasage de l'opération :

- Horizon 2023 : réalisation de la 1<sup>ère</sup> phase de la ZAC de Villeray et finalisation de la ZAC Clé de Saint-Pierre au nord.
- Horizon 2032 : réalisation de la totalité de la ZAC de Villeray.

Pour chaque scénario, les résultats sont fournis sous forme de cartes de bruit présentant les courbes isophones (courbes de même niveau sonore) sur le site et ses environs à une hauteur de référence de 4 m par rapport au sol.

Les cartes représentent les indicateurs Lden et Ln. Les cartes des niveaux sonores pour les périodes jour (6h-18h) et soir (18h-22h) sont données en annexe.

Les valeurs calculées des indicateurs Lden et Ln aux différents points de mesure sont données, afin de caractériser l'environnement sonore du site d'étude et de quantifier les impacts du projet.

## Incidences acoustiques liées aux évolutions du contexte de l'opération

### Résultats de la modélisation au fil de l'eau

Une modélisation du site aux horizons 2023 et 2032 est réalisée sans prendre en compte la réalisation du projet (scénario dit au fil de l'eau).

Cette analyse identifie les impacts liés aux évolutions du contexte dans lequel s'inscrit la future opération (finalisation de la ZAC Clé Saint-Pierre, accroissement du trafic sur les différents axes routiers du secteur).

A l'état initial (horizon 2016), les niveaux sonores dans le site sont caractéristiques d'une ambiance sonore relativement calme, avec des indicateurs Lden inférieurs à 50 dB(A) et des indicateurs Ln inférieurs à 40 dB(A). Bien que l'on note une augmentation des niveaux sonores pour les différents points de calculs aux horizons 2023 et 2032 (sans réalisation du projet), les niveaux sonores restent caractéristiques d'une ambiance sonore relativement calme avec



des indicateurs Lden inférieurs à 55 dB(A) et des indicateurs Ln inférieurs à 50 dB(A) dans le site d'étude.

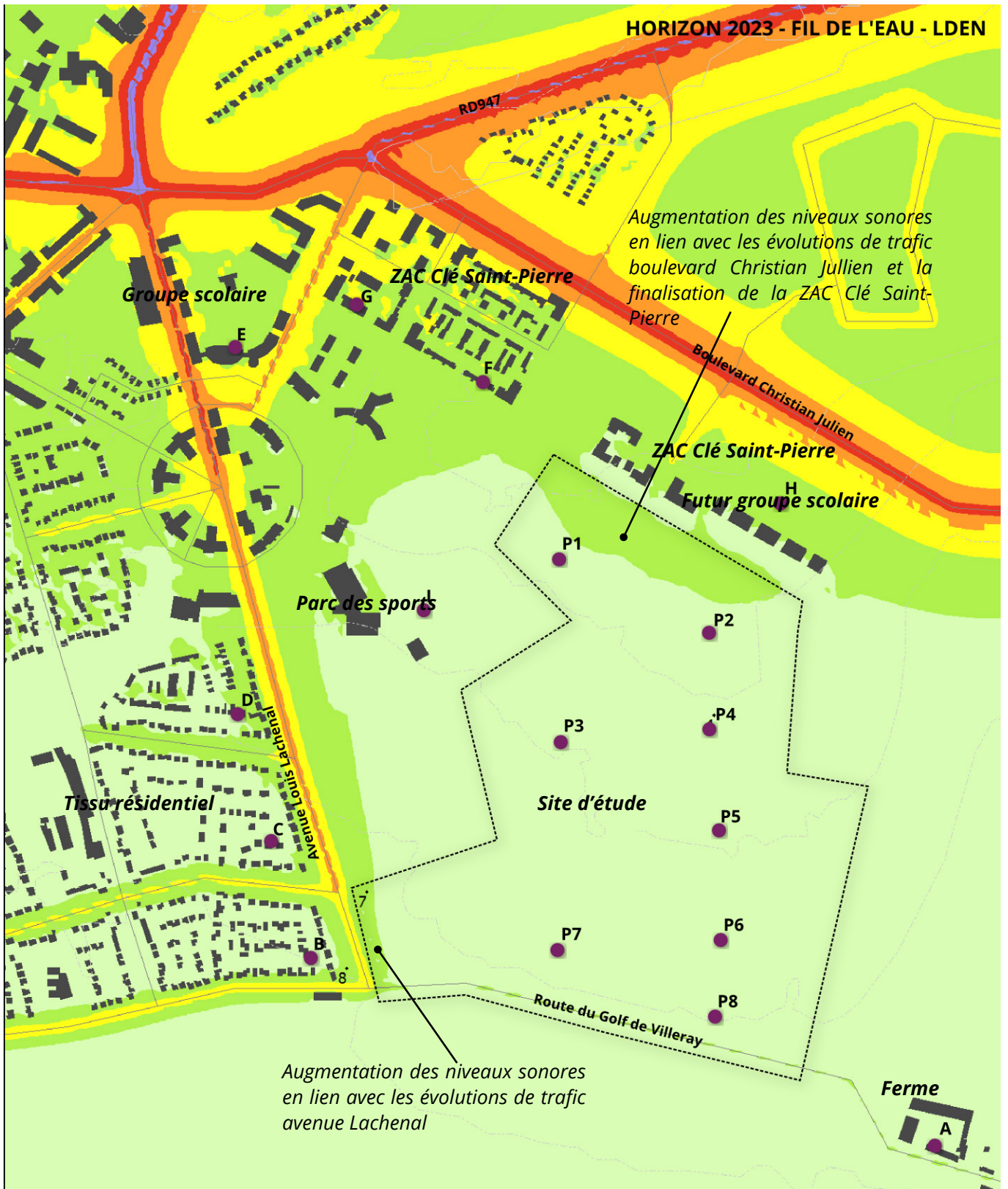
Pour rappel, 1 dB(A) correspond à la plus petite variation d'intensité qui peut être décelée par l'homme et une variation de 3 dB(A) est facilement identifiable, elle correspond à un doublement de l'énergie sonore.

Les variations observées sont donc peu perceptibles (< 3 dB(A) pour l'ensemble des points de calcul).

Les variations les plus importantes sont localisées au nord du site d'étude en lien avec l'augmentation du trafic sur le boulevard Christian Jullien et la finalisation de la ZAC Clé de Saint-Pierre.

Points de calcul Lden	Horizon 2016	Horizon 2023 Fil de l'eau	Ecart 2016/2023	Horizon 2032 Fil de l'eau	Ecart 2023/2032
	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden
<b>Points de calcul dans le site d'étude</b>					
P1 - Dans le site d'étude	47,7 dB(A)	49,7 dB(A)	2 dB(A)	50,3 dB(A)	0,6 dB(A)
P2 - Dans le site d'étude	47,6 dB(A)	49,8 dB(A)	2,2 dB(A)	50,5 dB(A)	0,7 dB(A)
P3 - Dans le site d'étude	45,6 dB(A)	46,8 dB(A)	1,2 dB(A)	47,4 dB(A)	0,6 dB(A)
P4 - Dans le site d'étude	45,7 dB(A)	47,2 dB(A)	1,5 dB(A)	47,9 dB(A)	0,7 dB(A)
P5 - Dans le site d'étude	44,2 dB(A)	45,5 dB(A)	1,3 dB(A)	46,2 dB(A)	0,7 dB(A)
P6 - Dans le site d'étude	42,9 dB(A)	43,9 dB(A)	1 dB(A)	44,6 dB(A)	0,7 dB(A)
P7 - Dans le site d'étude	43,4 dB(A)	44,5 dB(A)	1,1 dB(A)	45,1 dB(A)	0,6 dB(A)
P8 - Dans le site d'étude	42,3 dB(A)	43,7 dB(A)	1,4 dB(A)	44,2 dB(A)	0,5 dB(A)
<b>Points de calcul dans l'environnement du site d'étude</b>					
A - Ferme de Villeray	44,2 dB(A)	44,3 dB(A)	0,1 dB(A)	45 dB(A)	0,7 dB(A)
B - Tissu résidentiel à l'ouest	47 dB(A)	47,8 dB(A)	0,8 dB(A)	48,4 dB(A)	0,6 dB(A)
C - Tissu résidentiel à l'ouest	48,6 dB(A)	48,7 dB(A)	0,1 dB(A)	49,2 dB(A)	0,5 dB(A)
D - Tissu résidentiel à l'ouest	50,3 dB(A)	50,9 dB(A)	0,6 dB(A)	51,2 dB(A)	0,3 dB(A)
E - Groupe scolaire Les 4 saisons	53,2 dB(A)	53,8 dB(A)	0,6 dB(A)	54,1 dB(A)	0,3 dB(A)
F - Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	54,7 dB(A)	54,7 dB(A)	0 dB(A)	55,2 dB(A)	0,5 dB(A)
G - Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	54,8 dB(A)	55,3 dB(A)	0,5 dB(A)	55,7 dB(A)	0,4 dB(A)
H - Emplacement futur groupe scolaire - Clé de Saint-Pierre	52,6 dB(A)	53,4 dB(A)	0,8 dB(A)	54 dB(A)	0,6 dB(A)
I - Parc intercommunal des sports	47,7 dB(A)	48,6 dB(A)	0,9 dB(A)	49 dB(A)	0,4 dB(A)

*Niveaux sonores Lden calculés en situation actuelle et projetée (scénario fil de l'eau) (source TRANS-FAIRE, 2017)*



Augmentation des niveaux sonores en lien avec les évolutions de trafic avenue Lachenal

Augmentation des niveaux sonores en lien avec les évolutions de trafic boulevard Christian Julien et la finalisation de la ZAC Clé Saint-Pierre

Niveaux de bruit en dB(A)

> 75	Très bruyant
70-75	Bruyant
65-70	
60-65	Bruit urbain modéré
55-60	
50-55	Relativement calme
0-50	

	Bâti
	Route
	Site d'étude
	Points de calculs

Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2023 - Fil de l'eau - LDEN (source TRANS-FAIRE, 2017)

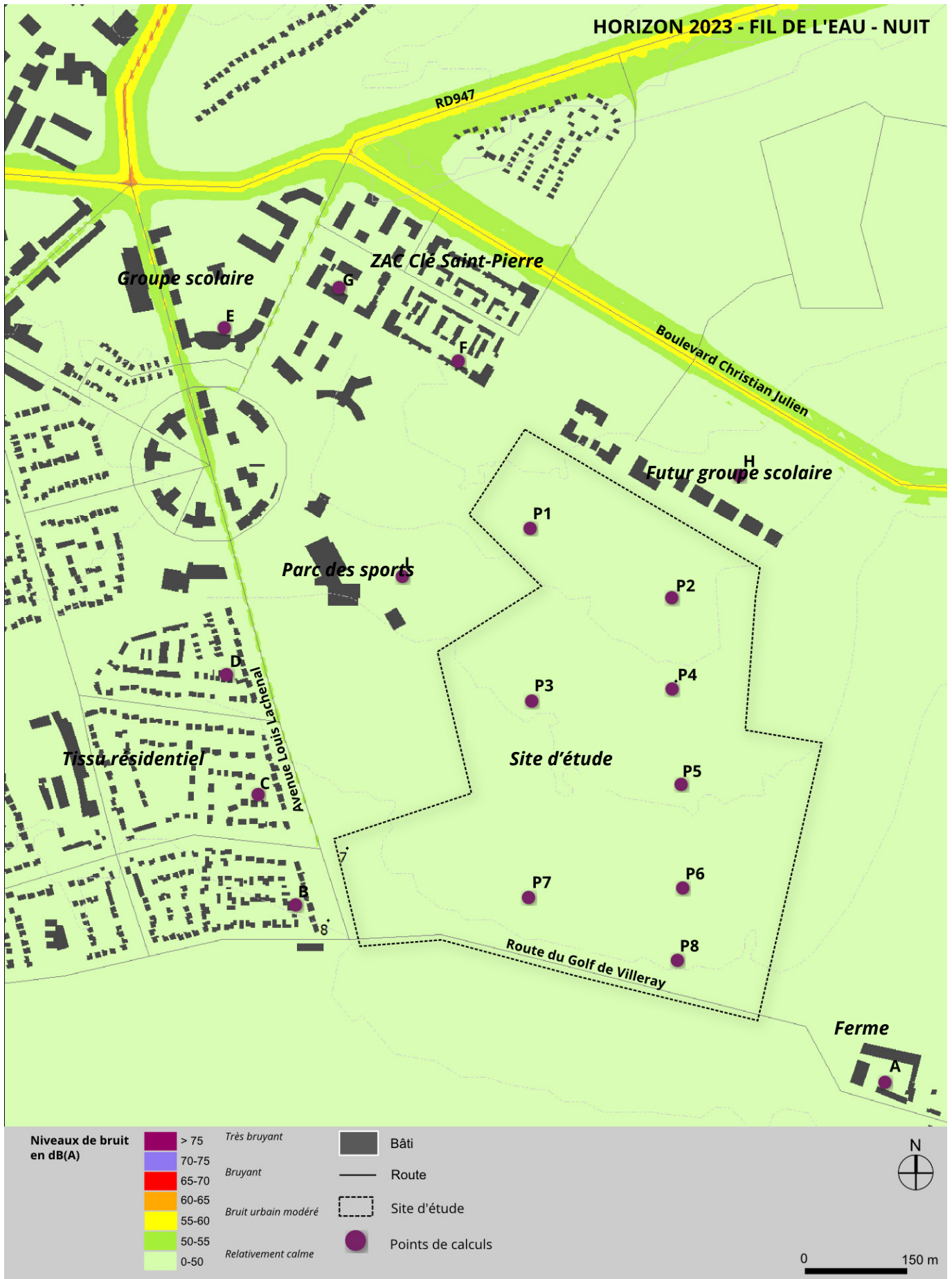


Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2032 - Fil de l'eau - Lden (source TRANS-FAIRE, 2017)

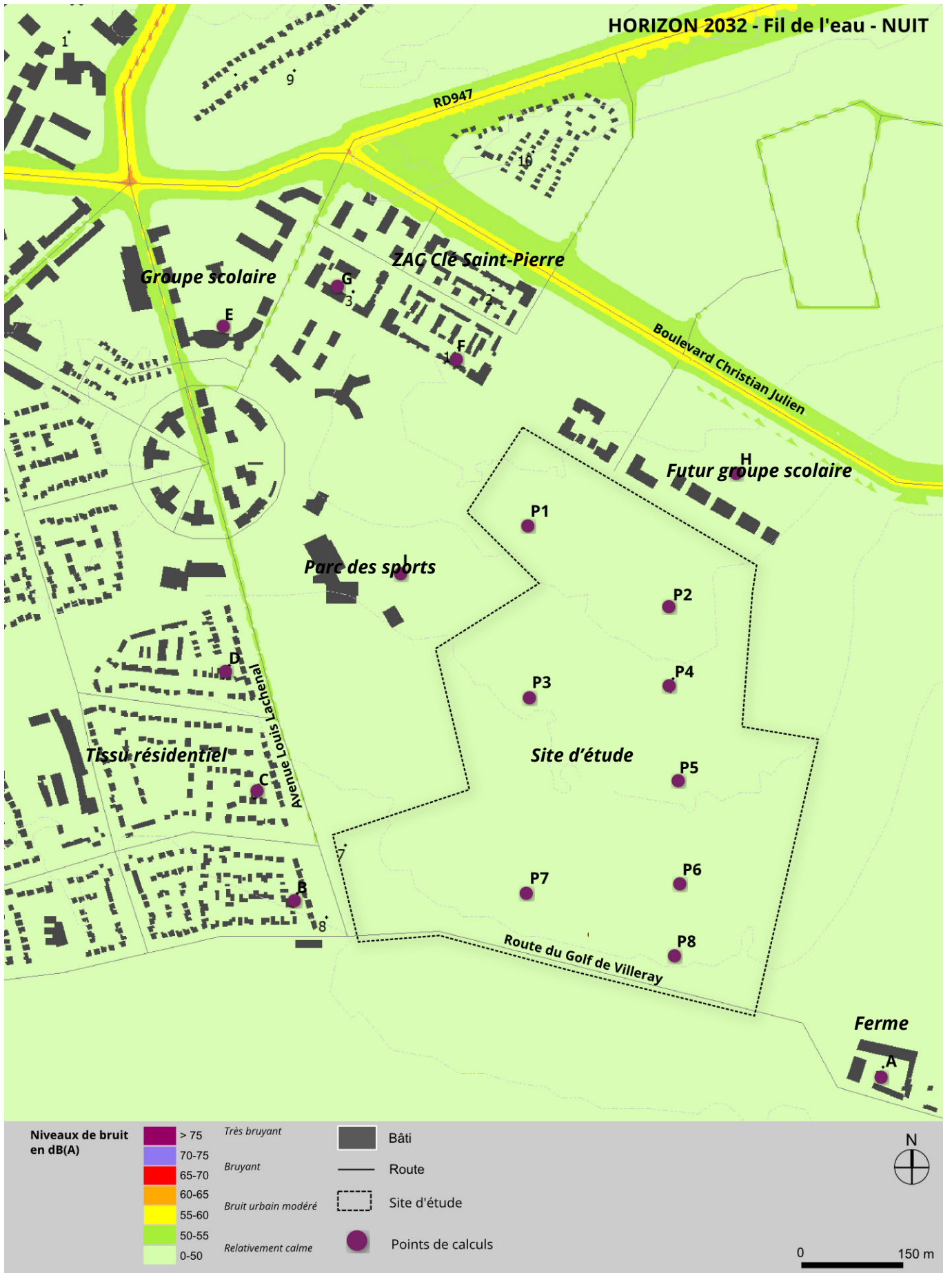


Points de calcul Ln	Horizon 2016	Horizon 2023 Fil de l'eau	Ecart 2016/2023	Horizon 2032 Fil de l'eau	Ecart 2023/2032
	Ln	Ln	Ln	Ln	Ln
<b>Points de calcul dans le site d'étude</b>					
P1 – Dans le site d'étude	39,2 dB(A)	40,4 dB(A)	1,2 dB(A)	41,1 dB(A)	0,7 dB(A)
P2 – Dans le site d'étude	39,0 dB(A)	40,5 dB(A)	1,5 dB(A)	41,2 dB(A)	0,7 dB(A)
P3 – Dans le site d'étude	37,1 dB(A)	37,5 dB(A)	0,4 dB(A)	38,1 dB(A)	0,6 dB(A)
P4 – Dans le site d'étude	37,2 dB(A)	37,9 dB(A)	0,7 dB(A)	38,6 dB(A)	0,7 dB(A)
P5 – Dans le site d'étude	35,8 dB(A)	36,2 dB(A)	0,4 dB(A)	36,9 dB(A)	0,7 dB(A)
P6 – Dans le site d'étude	34,5 dB(A)	34,6 dB(A)	0,1 dB(A)	35,3 dB(A)	0,7 dB(A)
P7 – Dans le site d'étude	34,8 dB(A)	35,2 dB(A)	0,4 dB(A)	35,8 dB(A)	0,6 dB(A)
P8 – Dans le site d'étude	33,6 dB(A)	34,4 dB(A)	0,8 dB(A)	34,9 dB(A)	0,5 dB(A)
<b>Points de calcul dans l'environnement du site d'étude</b>					
A – Ferme de Villeray	35,8 dB(A)	35 dB(A)	-0,8 dB(A)	35,7 dB(A)	0,7 dB(A)
B – Tissu résidentiel à l'ouest	38 dB(A)	38,3 dB(A)	0,3 dB(A)	38,9 dB(A)	0,6 dB(A)
C – Tissu résidentiel à l'ouest	40,1 dB(A)	39,2 dB(A)	-0,9 dB(A)	39,8 dB(A)	0,6 dB(A)
D – Tissu résidentiel à l'ouest	41,5 dB(A)	41,5 dB(A)	0 dB(A)	41,8 dB(A)	0,3 dB(A)
E – Groupe scolaire Les 4 saisons	44,3 dB(A)	44,4 dB(A)	0,1 dB(A)	44,7 dB(A)	0,3 dB(A)
F – Tissu résidentiel – Clé de Saint-Pierre	46,3 dB(A)	45,4 dB(A)	-0,9 dB(A)	46 dB(A)	0,6 dB(A)
G – Tissu résidentiel – Clé de Saint-Pierre	46,2 dB(A)	46 dB(A)	-0,2 dB(A)	46,4 dB(A)	0,4 dB(A)
H – Emplacement futur groupe scolaire – Clé de Saint-Pierre	43,4 dB(A)	43,7 dB(A)	0,3 dB(A)	44,3 dB(A)	0,6 dB(A)
I – Parc intercommunal des sports	39 dB(A)	39,3 dB(A)	0,3 dB(A)	39,7 dB(A)	0,4 dB(A)

*Niveaux sonores Ln calculés en situation actuelle et projetée (scénario fil de l'eau) (source TRANS-FAIRE, 2017)*



Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2023 - Fil de l'eau - LN (source TRANS-FAIRE, 2017)



Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2032 - Fil de l'eau - LN (source TRANS-FAIRE, 2017)

## Incidences acoustiques liées à la réalisation de la 1<sup>ère</sup> phase de la ZAC de Villeray

### Résultats de la modélisation à l'horizon 2023

Une modélisation du projet à l'horizon 2023 est réalisée. Elle intègre la réalisation de la phase 1 de la ZAC et le trafic induit.

#### Situation de référence - 2023 sans projet

La situation à l'horizon 2023 (scénario au fil de l'eau) est utilisée comme référence pour l'analyse des incidences du projet.

Comme indiqué précédemment, à l'horizon 2023, sans le projet, les niveaux sonores calculés dans le site d'étude sont caractéristiques d'une ambiance sonore relativement calme avec des indicateurs Lden inférieurs à 55 dB(A) et des indicateurs Ln inférieurs à 50 dB(A).

#### Situation projetée

L'ambiance sonore initiale qui pouvait être qualifiée de relativement calme est maintenue en situation

projetée dans le site et à proximité (tissu résidentiel et équipements).

La source prédominante de bruit pour le secteur reste le boulevard Christian Jullien et dans une moindre mesure la route du Golf et l'avenue Louis Lachenal.

La nouvelle voie d'accès à la ZAC de Villeray constitue une nouvelle source de bruit pour le site d'étude avec à l'horizon 2023 un trafic moyen journalier de 1 120 véhicules/jour. Les niveaux sonores vont augmenter à proximité immédiate de cette dernière, avec des indicateurs Lden restant toutefois inférieurs à 60 dB(A) et des indicateurs Ln inférieurs à 50 dB(A).

Pour rappel, les valeurs seuils de gêne pour les voies routières sont un indicateur Lden supérieur à 68 dB(A) et un indicateur Ln supérieur à 62 dB(A).

Dès que l'on s'éloigne de la voie, les indicateurs Lden sont inférieurs à 55 dB(A) et caractérisent une ambiance sonore relativement calme compatible avec les futurs usages projetés.

L'ambiance sonore pour les quartiers les plus proches de l'opération est maintenue (variation inférieure à 1 dB(A) pour les différents points de calcul).

Points de calcul Lden	Horizon 2023 Fil de l'eau	Horizon 2023 Projet phase 1	Ecart Fil de l'eau/projet
	Lden	Lden	Lden
<b>Points de calcul dans le site d'étude</b>			
P1 - Dans le site d'étude	49,7 dB(A)	50 dB(A)	0,3 dB(A)
P2 - Dans le site d'étude	49,8 dB(A)	50,1 dB(A)	0,3 dB(A)
P3 - Dans le site d'étude	46,8 dB(A)	47,8 dB(A)	1 dB(A)
P4 - Dans le site d'étude	47,2 dB(A)	47,8 dB(A)	0,6 dB(A)
P5 - Dans le site d'étude	45,5 dB(A)	46,5 dB(A)	1 dB(A)
P6 - Dans le site d'étude	43,9 dB(A)	44,7 dB(A)	0,8 dB(A)
P7 - Dans le site d'étude	44,5 dB(A)	46,2 dB(A)	1,7 dB(A)
P8 - Dans le site d'étude	43,7 dB(A)	44,2 dB(A)	0,5 dB(A)
<b>Points de calcul dans l'environnement du site d'étude</b>			
A - Ferme du Villeray	44,3 dB(A)	44,6 dB(A)	0,3 dB(A)
B - Tissu résidentiel à l'ouest	47,8 dB(A)	48,4 dB(A)	0,6 dB(A)
C - Tissu résidentiel à l'ouest	48,7 dB(A)	49,1 dB(A)	0,4 dB(A)
D - Tissu résidentiel à l'ouest	50,9 dB(A)	51 dB(A)	0,1 dB(A)
E - Groupe scolaire Les 4 saisons	53,8 dB(A)	53,9 dB(A)	0,1 dB(A)
F - Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	54,7 dB(A)	54,6 dB(A)	-0,1 dB(A)
G Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	55,3 dB(A)	55,3 dB(A)	0 dB(A)
H - Emplacement futur groupe scolaire - Clé de Saint-Pierre	53,4 dB(A)	53,5 dB(A)	0,1 dB(A)
I - Parc intercommunal des sports	48,6 dB(A)	48,7 dB(A)	0,1 dB(A)

Niveaux sonores Lden calculés en situation actuelle et projetée (scénario fil de l'eau) (source TRANS-FAIRE, 2017)



Points de calcul Ln	Horizon 2023 – Fil de l'eau	Horizon 2023 – projet phase 1	Ecart Fil de l'eau/ projet
	Ln	Ln	Ln
<b>Points de calcul dans le site d'étude</b>			
P1 – Dans le site d'étude	40,4 dB(A)	40,6 dB(A)	0,2 dB(A)
P2 – Dans le site d'étude	40,5 dB(A)	40,8 dB(A)	0,3 dB(A)
P3 – Dans le site d'étude	37,5 dB(A)	38,5 dB(A)	1 dB(A)
P4 – Dans le site d'étude	37,9 dB(A)	38,5 dB(A)	0,6 dB(A)
P5 – Dans le site d'étude	36,2 dB(A)	37,2 dB(A)	1 dB(A)
P6 – Dans le site d'étude	34,6 dB(A)	35,4 dB(A)	0,8 dB(A)
P7 – Dans le site d'étude	35,2 dB(A)	36,8 dB(A)	1,6 dB(A)
P8 – Dans le site d'étude	34,4 dB(A)	35 dB(A)	0,6 dB(A)
<b>Points de calcul dans l'environnement du site d'étude</b>			
A – Ferme du Villeray	35 dB(A)	35,3 dB(A)	0,3 dB(A)
B – Tissu résidentiel à l'ouest	38,3 dB(A)	38,9 dB(A)	0,6 dB(A)
C – Tissu résidentiel à l'ouest	39,2 dB(A)	39,6 dB(A)	0,4 dB(A)
D – Tissu résidentiel à l'ouest	41,5 dB(A)	41,7 dB(A)	0,2 dB(A)
E – Groupe scolaire Les 4 saisons	44,4 dB(A)	44,5 dB(A)	0,1 dB(A)
F – Tissu résidentiel – Clé de Saint-Pierre	45,4 dB(A)	45,4 dB(A)	0 dB(A)
G Tissu résidentiel – Clé de Saint-Pierre	46 dB(A)	46 dB(A)	0 dB(A)
H – Emplacement futur groupe scolaire – Clé de Saint-Pierre	43,7 dB(A)	43,9 dB(A)	0,2 dB(A)
I – Parc intercommunal des sports	39,3 dB(A)	39,5 dB(A)	0,2 dB(A)

*Niveaux sonores Ln calculés en situation actuelle et projetée (scénario fil de l'eau) (source TRANS-FAIRE, 2017)*



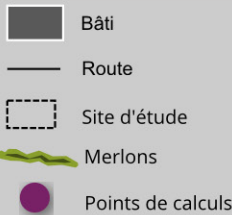
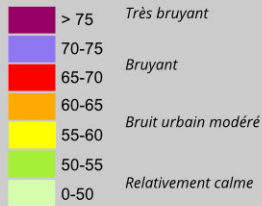


Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2023 - Projet phase 1 - LDEN (source TRANS-FAIRE, 2017)



HORIZON 2023 - Projet phase 1 - NUIT

Niveaux de bruit en dB(A)



0 150 m

Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2023 - Projet phase 1 - LN (source TRANS-FAIRE, 2017)

## Incidences acoustiques liées à la réalisation de la ZAC de Villeray à terme

### Résultats de la modélisation à l'horizon 2032

Une modélisation du projet à l'horizon 2032 est réalisée selon deux scénarios :

- Réalisation de la totalité de la ZAC et trafic induit.
- Prise en compte en plus de l'élargissement de la Francilienne entraînant un report de trafic vers cette dernière et une diminution des trafics dans l'environnement du site d'étude.

### Situation de référence - 2032 sans projet

La situation à l'horizon 2032 (scénario au fil de l'eau) est utilisée comme scénario de référence pour l'analyse des incidences.

A l'horizon 2032, sans le projet, les niveaux sonores calculés dans le site d'étude sont caractéristiques d'une ambiance sonore relativement calme avec

des indicateurs Lden inférieurs à 55 dB(A) et des indicateurs Ln inférieurs à 50 dB(A).

### Situation projetée

L'ambiance sonore initiale qui pouvait être qualifiée de relativement calme est maintenue en situation projetée dans le site et à proximité (tissu résidentiel et équipements).

La source prédominante de bruit pour le secteur reste le boulevard Christian Jullien et dans une moindre mesure la route du Golf et l'avenue Louis Lachenal.

Avec la réalisation de la deuxième phase de la ZAC le trafic supporté par la nouvelle voie d'accès à la ZAC de Villeray augmente de façon significative (trafic supérieur à 2 000 véhicules/jour). Les niveaux sonores vont augmenter à proximité immédiate de cette dernière. Les indicateurs Lden sont de l'ordre de 64 dB(A) au droit de la voie. A proximité immédiate les indicateurs Lden restent inférieurs à 60 dB(A) et les indicateurs Ln inférieurs à 55 dB(A),

Points de calcul Lden	Horizon 2032 Fil de l'eau	Horizon 2032 Projet phase 1	Ecart Fil de l'eau/projet	Horizon 2032 Projet + francilienne	Ecart projet/projet + Francilienne	Ecart projet fil de l'eau / projet + Francilienne
	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden
<b>Points de calcul dans le site d'étude</b>						
P1 - Dans le site d'étude	50,3 dB(A)	51,8 dB(A)	1,5 dB(A)	51,5 dB(A)	-0,3 dB(A)	1,2 dB(A)
P2 - Dans le site d'étude	50,5 dB(A)	51,1 dB(A)	0,6 dB(A)	51,4 dB(A)	0,3 dB(A)	0,9 dB(A)
P3 - Dans le site d'étude	47,4 dB(A)	50,4 dB(A)	3 dB(A)	50,3 dB(A)	-0,1 dB(A)	2,9 dB(A)
P4 - Dans le site d'étude	47,9 dB(A)	50,2 dB(A)	2,3 dB(A)	50 dB(A)	-0,2 dB(A)	2,1 dB(A)
P5 - Dans le site d'étude	46,2 dB(A)	49,3 dB(A)	3,1 dB(A)	49,1 dB(A)	-0,2 dB(A)	2,9 dB(A)
P6 - Dans le site d'étude	44,6 dB(A)	47,2 dB(A)	2,6 dB(A)	46,9 dB(A)	-0,3 dB(A)	2,3 dB(A)
P7 - Dans le site d'étude	45,1 dB(A)	49,1 dB(A)	4 dB(A)	48,7 dB(A)	-0,4 dB(A)	3,6 dB(A)
P8 - Dans le site d'étude	44,2 dB(A)	48,6 dB(A)	4,4 dB(A)	47,8 dB(A)	-0,8 dB(A)	3,6 dB(A)
<b>Points de calcul dans l'environnement du site d'étude</b>						
A - Ferme du Villeray	45 dB(A)	47,1 dB(A)	2,1 dB(A)	46,4 dB(A)	-0,7 dB(A)	1,4 dB(A)
B - Tissu résidentiel à l'ouest	48,4 dB(A)	50,2 dB(A)	1,8 dB(A)	49,8 dB(A)	-0,4 dB(A)	1,4 dB(A)
C - Tissu résidentiel à l'ouest	49,2 dB(A)	50,6 dB(A)	1,4 dB(A)	50,4 dB(A)	-0,2 dB(A)	1,2 dB(A)
D - Tissu résidentiel à l'ouest	51,2 dB(A)	52,1 dB(A)	0,9 dB(A)	52,1 dB(A)	0 dB(A)	0,9 dB(A)
E - Groupe scolaire Les 4 saisons	54,1 dB(A)	54,5 dB(A)	0,4 dB(A)	54,4 dB(A)	-0,1 dB(A)	0,3 dB(A)
F - Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	55,2 dB(A)	55,8 dB(A)	0,6 dB(A)	55,6 dB(A)	-0,2 dB(A)	0,4 dB(A)
G Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	55,7 dB(A)	56,1 dB(A)	0,4 dB(A)	55,9 dB(A)	-0,2 dB(A)	0,2 dB(A)
H - Emplacement futur groupe scolaire - Clé de Saint-Pierre	54 dB(A)	54,6 dB(A)	0,6 dB(A)	54 dB(A)	-0,6 dB(A)	0 dB(A)
I - Parc intercommunal des sports	49,0 dB(A)	50 dB(A)	1 dB(A)	49,8 dB(A)	-0,2 dB(A)	0,8 dB(A)

Niveaux sonores Lden calculés en situation actuelle et projetée (scénario fil de l'eau) (source TRANS-FAIRE, 2017)



sous les valeurs seuils de gêne pour les voies routières ( $L_{den} > 68$  dB(A) et  $L_n > 62$  dB(A)).

Dès que l'on s'éloigne de la voie principale de desserte, les indicateurs  $L_{den}$  sont inférieurs à 55 dB(A) et caractérisent une ambiance sonore relativement calme compatible avec les futurs usages projetés.

Bien que l'on note une évolution des niveaux sonores pour les quartiers les plus proches de l'opération (variation  $< 2$  dB(A) pour les différents points de calcul), l'ambiance sonore qualifiée de relativement calme à l'état initial est maintenue avec des indicateurs  $L_{den}$  inférieurs à 56 dB(A) et des indicateurs  $L_n$  inférieurs à 47 dB(A) à l'état projeté.

Les maîtres d'ouvrages routiers et ferroviaires sont tenus de limiter la contribution sonore des infrastructures créées en dessous de seuils réglementaires qui garantissent à l'intérieur des locaux préexistants des niveaux de confort conformes aux recommandations de l'OMS<sup>1</sup>. La

contribution sonore de la nouvelle voie reste inférieure aux niveaux sonores maxima admissibles précisés par l'arrêté du 5 mai 1995 à savoir :

- Pour les logements : 65 dB(A) en journée (6h-22h) et 60 dB(A) la nuit (22h - 6h).
- Pour les établissements d'enseignements : 60 dB(A) en journée.

### Élargissement de la Francilienne

L'élargissement de la Francilienne entraîne un report et une diminution des niveaux de trafic dans l'environnement du site d'étude qui s'accompagnent d'une légère diminution des niveaux sonores dans le site d'étude et à proximité.

<sup>1</sup> Code de l'environnement - Article L.571-9

Points de calcul $L_n$	Horizon 2032 - Fil de l'eau	Horizon 2032 - projet phase 1	Ecart Fil de l'eau/projet	Horizon 2032 - Projet + Francilienne	Ecart projet/ projet + Francilienne	Ecart projet fil de l'eau / projet + Francilienne
	$L_n$	$L_n$	$L_n$	$L_n$	$L_n$	$L_n$
Points de calcul dans le site d'étude						
P1 - Dans le site d'étude	41,1 dB(A)	42,3 dB(A)	1,2 dB(A)	42 dB(A)	-0,3 dB(A)	0,9 dB(A)
P2 - Dans le site d'étude	41,2 dB(A)	41,8 dB(A)	0,6 dB(A)	42,1 dB(A)	0,3 dB(A)	0,9 dB(A)
P3 - Dans le site d'étude	38,1 dB(A)	41 dB(A)	2,9 dB(A)	40,9 dB(A)	-0,1 dB(A)	2,8 dB(A)
P4 - Dans le site d'étude	38,6 dB(A)	40,8 dB(A)	2,2 dB(A)	40,6 dB(A)	-0,2 dB(A)	2 dB(A)
P5 - Dans le site d'étude	36,9 dB(A)	39,8 dB(A)	2,9 dB(A)	39,7 dB(A)	-0,1 dB(A)	2,8 dB(A)
P6 - Dans le site d'étude	35,3 dB(A)	37,8 dB(A)	2,5 dB(A)	37,5 dB(A)	-0,3 dB(A)	2,2 dB(A)
P7 - Dans le site d'étude	35,8 dB(A)	39,6 dB(A)	3,8 dB(A)	39,2 dB(A)	-0,4 dB(A)	3,4 dB(A)
P8 - Dans le site d'étude	34,9 dB(A)	38,9 dB(A)	4 dB(A)	38,1 dB(A)	-0,8 dB(A)	3,2 dB(A)
Points de calcul dans l'environnement du site d'étude						
A - Ferme du Villeray	35,7 dB(A)	37,5 dB(A)	1,8 dB(A)	36,8 dB(A)	-0,7 dB(A)	1,1 dB(A)
B - Tissu résidentiel à l'ouest	38,9 dB(A)	40,6 dB(A)	1,7 dB(A)	40,2 dB(A)	-0,4 dB(A)	1,3 dB(A)
C - Tissu résidentiel à l'ouest	39,8 dB(A)	41,1 dB(A)	1,3 dB(A)	40,9 dB(A)	-0,2 dB(A)	1,1 dB(A)
D - Tissu résidentiel à l'ouest	41,8 dB(A)	42,7 dB(A)	0,9 dB(A)	42,7 dB(A)	0 dB(A)	0,9 dB(A)
E - Groupe scolaire Les 4 saisons	44,7 dB(A)	45,1 dB(A)	0,4 dB(A)	44,9 dB(A)	-0,2 dB(A)	0,2 dB(A)
F - Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	46 dB(A)	46,6 dB(A)	0,6 dB(A)	46,3 dB(A)	-0,3 dB(A)	0,3 dB(A)
G Tissu résidentiel - Clé de Saint-Pierre	46,4 dB(A)	46,9 dB(A)	0,5 dB(A)	46,6 dB(A)	-0,3 dB(A)	0,2 dB(A)
H - Emplacement futur groupe scolaire - Clé de Saint-Pierre	44,3 dB(A)	45 dB(A)	0,7 dB(A)	44,3 dB(A)	-0,7 dB(A)	0 dB(A)
I - Parc intercommunal des sports	39,7 dB(A)	40,7 dB(A)	1 dB(A)	40,5 dB(A)	-0,2 dB(A)	0,8 dB(A)

Niveaux sonores  $L_{den}$  calculés en situation actuelle et projetée (scénario fil de l'eau) (source TRANS-FAIRE, 2017)

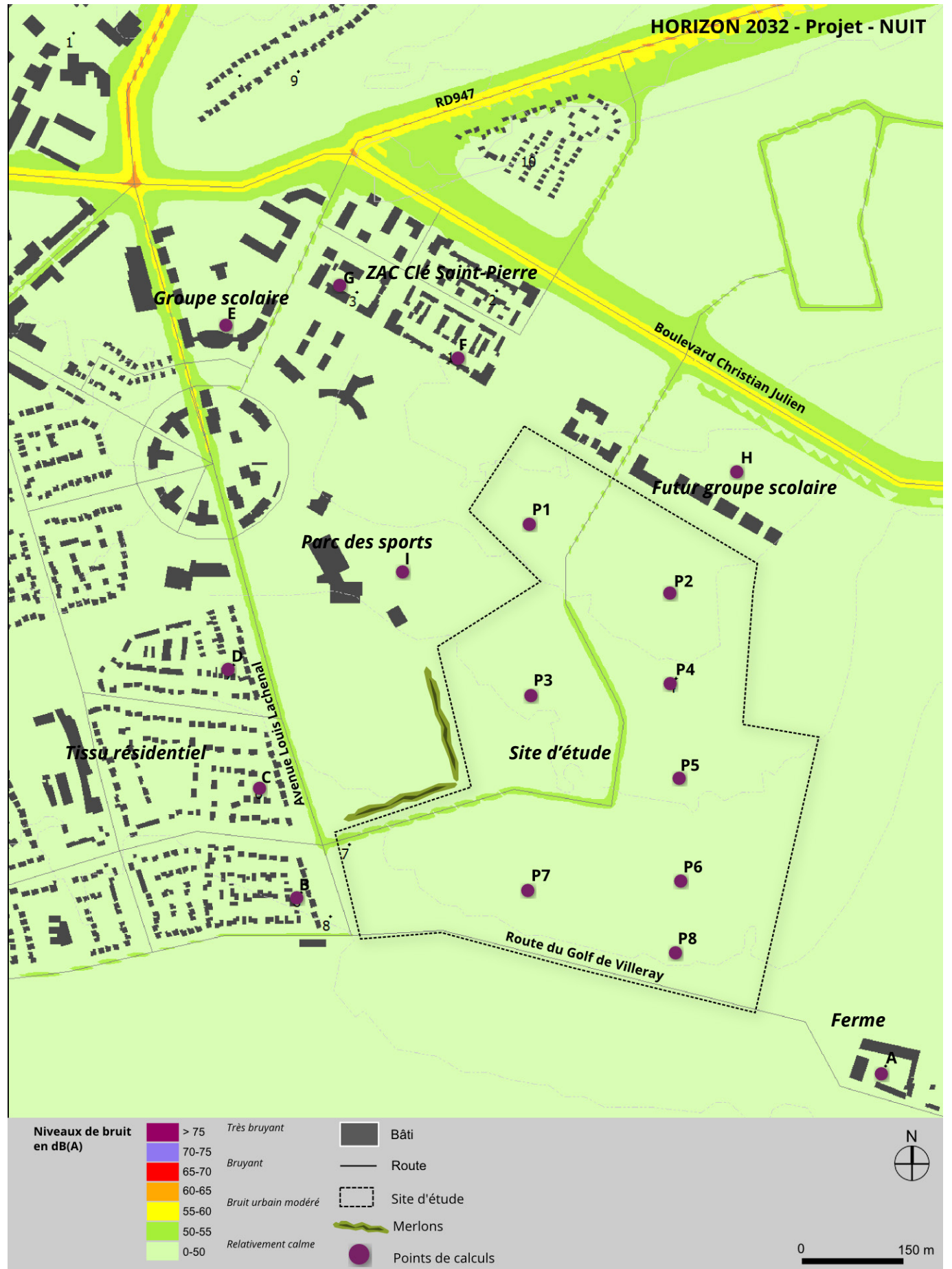


Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2032 - Projet - LDEN (source TRANS-FAIRE, 2017)





Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2032 - Projet + élargissement Francilienne - LDEN (source TRANS-FAIRE, 2017)



Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2032 - Projet - LN (source TRANS-FAIRE, 2017)





Niveaux sonores calculés à 4 m de hauteur - Horizon 2032 - Projet + élargissement Francilienne - LN (source TRANS-FAIRE, 2017)



# Conclusion

La future ZAC s'implante dans un environnement sonore qui peut-être qualifié de relativement calme.

Les sources de bruit sont les axes de circulation proches qui contribuent au bruit de fond sur l'ensemble du quartier (boulevard Christian Jullien, RD947) et les rues de desserte du site d'étude (rue du Golf de Villeray, avenue Louis Lachenal).

Le site d'étude n'est pas concerné par les couloirs de bruit des infrastructures de transport terrestres classées dans le secteur.

Aux horizons 2023 et 2032, sans prendre en compte la réalisation du projet (scénarios fil de l'eau), une évolution des niveaux sonores est attendue en lien avec l'évolution du contexte du site en matière de trafic. Ces évolutions restent peu significatives et les niveaux sonores calculés restent caractéristiques d'une ambiance sonore relativement calme (indicateurs Lden inférieurs à 55 dB(A) et indicateurs Ln inférieurs à 50 dB(A) dans le site d'étude).

La réalisation de la 1<sup>ère</sup> phase du projet (horizon 2023) s'accompagne d'une évolution des niveaux sonores dans le site d'étude en lien notamment avec la création d'une nouvelle voie de desserte principale. Les incidences restent localisées à proximité immédiate de la voie, avec des indicateurs Lden inférieurs à 60 dB(A). L'ambiance sonore pour le reste du site peut-être qualifiée de relativement calme (indicateurs Lden inférieurs à 55 dB(A)) compatibles avec les usages projetés.

L'ambiance sonore pour les quartiers les plus proches de l'opération est maintenue.

La réalisation de l'opération à terme (horizon 2032) entraîne une augmentation significative des trafics au niveau de la nouvelle voie de desserte s'accompagnant d'une augmentation des niveaux sonores à proximité immédiate de cette dernière (indicateurs Lden inférieurs à 65 dB(A)). Les incidences restent localisées. L'ambiance sonore pour le reste du site peut-être qualifiée de relativement calme compatible avec les usages projetés.

La contribution sonore de la nouvelle infrastructure reste inférieure aux seuils réglementaires utilisés pour les projets d'infrastructures de transport.

L'élargissement de la Francilienne entraîne un report de trafic et une diminution des circulations dans l'environnement du projet, s'accompagnant d'une légère diminution des niveaux sonores calculés.

# Fil de l'eau

- › Des incidences sur l'environnement sonore liées aux évolutions de trafic à proximité de la future opération.
- › Une ambiance sonore relativement calme dans le site d'étude et à ses abords.

Horizon 2016



Horizon 2023



Horizon 2032



# Horizon 2023

- › Des incidences sur l'environnement sonore localisées à proximité de la nouvelle voie.
- › Une ambiance sonore globale relativement calme.
- › Des niveaux sonores en dessous des seuils de gêne.

## Fil de l'eau



## Projet - Phase 1





# Horizon 2032

- › Des incidences sur l'environnement sonore localisées à proximité de la nouvelle voie.
- › Une ambiance sonore globale relativement calme.
- › Des niveaux sonores en dessous des seuils de gêne.
- › Une contribution sonore de la nouvelle infrastructure restant inférieure aux seuils réglementaires utilisés pour les projets d'infrastructures de transport.
- › Un report de trafic et une diminution des circulations dans l'environnement du projet lié à l'élargissement de la Francilienne, s'accompagnant d'une légère diminution des niveaux sonores calculés.

## Fil de l'eau



## Projet à terme



## Projet à terme + Francilienne











Mesures prévues

---

# Limiter l'exposition aux nuisances sonores

La future opération se situe en dehors d'un couloir de bruit lié à une infrastructure de transport terrestre et n'est pas concernée par le PEB de l'aéroport d'Orly.

La création de nouvelles voies de desserte au sein de la ZAC induit une augmentation des niveaux sonores, principalement à proximité immédiate de la voie principale. Bien que l'impact reste localisé, il conviendra de prendre en compte l'ambiance sonore de chaque secteur pour garantir le confort et le bien-être des futurs habitants.

Dans ce sens un travail sera mené sur :

- Les formes urbaines (zones calmes préservées par les constructions faisant obstacles au bruit).
- Le plan masse, à travers un positionnement des usages compatible avec les ambiances sonores du site.
- Le positionnement et l'orientation des pièces par rapport aux sources de bruit dans le site.









# Méthodes

---

# Méthodes

## Campagnes de mesures acoustiques

### Périodes de mesure

La campagne de mesure s'est déroulée du 23 juin au 24 juin 2016, entre 15h et 1h, de manière à obtenir des données pour la période de référence jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

Ces créneaux de temps, situés hors période de vacances scolaires et en pleine semaine, sont représentatifs du bruit généré sur le secteur (trafic et fonctionnement des activités habituelles).

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NFS 31-130, relative à la cartographie du bruit en milieu extérieur.

Elles sont réalisées à une hauteur d'1,50 m environ.

Les conditions météorologiques relevées au cours des mesures étaient les suivantes :

- Ensoleillé.
- Vent faible à moyen (< 5 m/s).

Le trafic routier observé lors des mesures est considéré comme représentatif du trafic annuel.

### Instrumentation

La liste des appareillages utilisés pour la campagne de mesures est répertoriée ci-dessous :

- Sonomètre intégrateur (Classe 1) BRUEL et KJAER Type 2250 conforme à la norme NF EN 61672-1.
- Sonomètre intégrateur (Classe 1) BRUEL et KJAER Type 2250 light conforme à la norme NF EN 61672-1.



Localisation des points de mesure (source TRANS-FAIRE, 2017)



- Calibreur acoustique Type 4231 (précision de calibrage de  $\pm 0,2$  dB).
- Anémomètre Xplorer1 SKYWATCH.

### **Bruits parasites aléatoires et non reproductibles**

La présence continue d'une personne lors de la campagne de mesure permet d'éliminer des enregistrements les bruits parasites aléatoires et non reproductibles ainsi que les événements proches liés ou non à sa présence (abolements de chiens...). Ainsi, les enregistrements peuvent être considérés comme représentatifs d'une situation ordinaire et reproductible dans l'environnement.

### **Description des mesures**

Les mesures réalisées sont des mesures de courtes durées (10 à 30 minutes). Chaque mesure est réalisée sur un intervalle de temps suffisamment long pour que le niveau sonore affiché par le sonomètre se stabilise.

Les points de mesures sont choisis de manière à obtenir une évaluation de l'ambiance sonore sur l'ensemble du site d'étude.

### **Indicateurs**

Pour chaque période de mesure les indicateurs acoustiques suivants sont mesurés :

- LAeq en dB(A) : niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré. Cette grandeur représente le niveau sonore équivalent à la moyenne des niveaux de pression acoustique instantanés pendant un intervalle de temps. Elle est caractéristique du bruit ambiant de l'environnement.
- L10, L50 et L90, indices fractiles correspondant au niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 %, 50 % et 90 % du temps.
- Lmax : le plus haut niveau de bruit détecté dans l'environnement au cours de la mesure.
- Lmin : le plus faible niveau de bruit détecté dans l'environnement au cours de la mesure.

### **Modélisation numérique**

Une modélisation numérique du site dans sa situation actuelle et projetée est réalisée à l'aide du logiciel Predictor V9.01, selon la méthode de calculs XP S31-133 relative aux bruits des infrastructures de transports terrestres.

Les paramètres influents tels que la topographie, la nature du sol, les voies de circulation, le bâti sont modélisés. Les trafics routiers ainsi que la vitesse par catégorie de véhicule sont également saisis.

En revanche, la modélisation ne prend pas en compte les niveaux sonores résiduels influencés par des paramètres qui ne peuvent être modélisés comme les bruits de voisinage.

### **Résultats et cartographie**

Les résultats sont fournis sous forme de cartes de bruit présentant les courbes isophones (courbes de même niveau sonore) sur le site et ses environs. Les courbes isophones sont tracées à partir de 55 dB(A) puis, pour les valeurs supérieures, fixées de 5 en 5 dB(A). Les zones de bruit comprises entre les courbes isophones sont représentées par une couleur standardisée pour chaque classe.

### **Hypothèses**

#### **Topographie et routes**

La topographie du site est modélisée à partir des données bibliographiques disponibles (carte IGN, carte relief APUR et étude de paysage de la ZAC).

#### **Bâti**

Les constructions présentes dans l'environnement du projet sont modélisées afin d'évaluer l'impact sonore du projet pour les quartiers environnants.

Le bâti de la ZAC n'est pas défini à stade.

#### **Végétation**

Concernant la végétation et son influence sur la protection acoustique, le SETRA indique les éléments suivants : « *L'efficacité acoustique apportée par une barrière végétale que l'on interposerait entre la route et les riverains est faible, et les instruments de mesure n'enregistrent des atténuations sensibles que pour d'importantes épaisseurs de végétation dense, continue et persistante de plusieurs dizaines de mètres. Mais une telle barrière peut avoir une autre utilité, dont*

le concepteur doit tenir compte : en masquant les ouvrages et les véhicules, elle réduit l'intrusion visuelle des infrastructures et du même coup le sentiment de gêne par rapport aux différentes nuisances qu'elle engendre. En outre, la végétation est le siège de bruits d'origines diverses : vent dans les feuilles, oiseaux, qui créent un premier plan sonore dans lequel pourra plus ou moins se fondre le bruit du trafic. Le « rideau végétal » apparaît donc non comme un dispositif de protection contre le bruit, mais comme un complément utile à une démarche globale d'insertion » .

Les masses végétales n'ont pas été modélisées pour le secteur.

### Sources de bruit

Les sources sonores simulées sont les voiries desservant le secteur et pour lesquelles les données de trafic sont disponibles (étude trafic CDVIA, février 2017).

### Nature du revêtement de la chaussée

Le type de revêtement intervient sur la puissance acoustique des sources et sur la forme du spectre (répartition en fréquence) du bruit routier. Un enrobé bitumé est considéré.

### Nature du sol du site

D'après la réglementation, l'effet de sol doit être pris en compte et entré dans le modèle de prévision du bruit. Compte tenu du secteur étudié (terre agricole), le sol du site est assimilé à un sol relativement absorbant (G=1) dans le modèle.

### Vitesses et type de circulation

Les vitesses moyennes modélisées sont issues de l'étude trafic. Une circulation de nature fluide est retenue comme hypothèse de modélisation pour l'ensemble des axes pris en compte.

### Données de trafic

Les données de trafic nécessaires à la modélisation acoustique sont issues de l'étude de mobilité CDVIA datant de février 2017.

Lorsqu'on ne dispose pas de la répartition des trafics sur les trois périodes (jour, soir et nuit), des formules d'estimation peuvent être appliquées à partir du TMJA.

Pour les axes urbains, le guide du Certu « Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en

agglomération » a proposé dans son chapitre 5.1.1.2 (p. 64-65) une répartition applicable quelle que soit la fonction de l'axe (VRU, voie artérielle, etc.).<sup>1</sup>

Débit moyen horaire de VL et de PL sur la période considérée			
	18h-22	22h-6h	6h-18h
VL	TMJA VL/20,4	TMJA VL/143	Pour la période 6h-18h le débit horaire moyen est déduit par complémentarité
PL	TMJA PL/36	TMJA PL/91	

Source : Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération – Mettre en œuvre la directive 2002/49/CE. Guide méthodologique, Certu, juillet 2006, 123 p.

Plusieurs scénarios sont modélisés :

- Horizon 2016 (correspondant à l'état actuel).
- Horizon 2023 - scénario au fil de l'eau (sans projet).
- Horizon 2023 - scénario avec projet (1ère phase).
- Horizon 2032- scénario au fil de l'eau (sans projet).
- Horizon 2032 - scénario avec projet.
- Horizon 2032 - scénario avec projet + élargissement de la francilienne.

Les hypothèses de trafic retenues sont données ci-après.

<sup>1</sup> Certu, 2006

## Brins routiers modélisés - Horizon 2016



Brins routiers modélisés (source CDVIA et TRANS-FAIRE, 2017)

## Hypothèses de trafic retenues pour l'étude acoustique - Horizon 2016 - Etat initial

Etat initial - Horizon 2016		TMJA (UVP)	Débit moyen horaire VL			Vitesse
			jour	soirée	nuit	
Section 1	Route de Villepecle au nord	15480	965	759	108	70 km/h
Section 2	Route de Villepecle (sud de l'avenue de la tour Maury)	7550	471	370	53	80 km/h
Section 3	Avenue de la Tour Maury	8180	510	401	57	70 km/h
Section 4	RD402	10760	671	527	75	70 km/h
Section 5	Côte de l'Entre-deux	2650	165	130	19	70 km/h
Section 7	RD947	6060	378	297	42	70 km/h
Section 8	RD947	6060	378	297	42	70 km/h
Section 9	RD947	7340	458	360	51	50 km/h
Section 10	RD947	10490	654	514	73	50 km/h
Section 11	Rue du commerce	2280	142	112	16	30 km/h
Section 12	Avenue Louis Lachenal	4500	280	221	31	50 km/h
Section 13	Cours Jean Jaurès	140	9	7	1	30 km/h
Section 14	Rue Mozart	1430	89	70	10	30 km/h
Section 15	Avenue Suzanne Lenglen	600	37	29	4	30 km/h
Section 16	Avenue Jules Ladoumergue	210	13	10	1	30 km/h
Section 17	Avenue Louis Lachenal	1820	113	89	13	50 km/h
Section 19	Bd Christian Jullien	3450	215	169	24	70 km/h
Section 21	Bd Christian Jullien	3450	215	169	24	70 km/h
Section 22	Avenue Fernand Sastre	600	37	29	4	30 km/h
Section 23	Avenue Louis Lachenal	1540	96	75	11	50 km/h
Section 25	Avenue Louis Lachenal	740	46	36	5	50 km/h
Section 26	Route du Golf de Villeray	630	39	31	4	50 km/h
Section 27	Route du Golf de Villeray	70	4	3	0	50 km/h
Section 29	Rue de la Tour Maury	7180	448	352	50	70 km/h

Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et répartition par période (source CDVIA et TRANS-FAIRE, 2017)



## Brins routiers modélisés - Horizon 2023 et 2032 scénario fil de l'eau - sans projet



Brins routiers modélisés (source CDVIA et TRANS-FAIRE, 2017)

## Hypothèses de trafic retenues pour l'étude acoustique - Horizon 2023 - Fil de l'eau

Horizon 2023 - Fil de l'eau		TMJA (UVP)	Débit moyen horaire VL			Vitesse
		UVP	jour	soirée	nuit	
Section 1	Route de Villepecle au nord	20580	1283	1009	144	70 km/h
Section 2	Route de Villepecle	9650	601	473	67	90 km/h
Section 3	Avenue de la Tour Maury	10630	663	521	74	70 km/h
Section 4	RD402	11580	722	568	81	70 km/h
Section 5	Côte de l'Entre-deux	2730	170	134	19	70 km/h
Section 6	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	590	37	29	4	30 km/h
Section 7	RD947	7550	471	370	53	70 km/h
Section 8	RD947	7010	437	344	49	70 km/h
Section 9	RD947	11270	702	552	79	50 km/h
Section 10	RD947	13450	838	659	94	50 km/h
Section 11	Rue du commerce	2350	146	115	16	30 km/h
Section 12	Avenue Louis Lachenal	5050	315	248	35	50 km/h
Section 13	Cours Jean Jaurès	180	11	9	1	30 km/h
Section 14	Rue Mozart	1960	122	96	14	30 km/h
Section 15	Avenue Suzanne Lenglen	560	35	27	4	30 km/h
Section 16	Avenue Jules Ladoumergue	280	17	14	2	30 km/h
Section 17	Avenue Louis Lachenal	2100	131	103	15	50 km/h



Horizon 2023 - Fil de l'eau		TMJA (UVP)	Débit moyen horaire VL			Vitesse
		UVP	jour	soirée	nuit	
Section 18	Nouvel accès ZAC de Villeray/ Clé de Saint-Pierre	840	52	41	6	30 km/h
Section 19	Bd Christian Jullien	5340	333	262	37	70 km/h
Section 20	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	270	17	13	2	30 km/h
Section 21	Bd Christian Jullien	4210	262	206	29	70 km/h
Section 22	Avenue Fernand Sastre	700	44	34	5	30 km/h
Section 23	Avenue Louis Lachenal	1820	113	89	13	50 km/h
Section 25	Avenue Louis Lachenal	980	61	48	7	50 km/h
Section 26	Route du Golf de Villeray	910	57	45	6	50 km/h
Section 27	Route du Golf de Villeray	110	7	5	1	50 km/h
Section 28	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	700	44	34	5	30 km/h
Section 29	Rue de la Tour Maury	9800	611	480	69	70 km/h

Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et répartition par période (source CDVIA et TRANS-FAIRE, 2017)

## Hypothèses de trafic retenues pour l'étude acoustique - Horizon 2032 - Fil de l'eau

Horizon 2032 - Fil de l'eau		TMJA	Débit moyen horaire VL			Vitesse
		UVP	jour	soirée	nuit	
Section 1	Route de Villepecle au nord	24350	1518	1194	170	70 km/h
Section 2	Route de Villepecle (sud de l'avenue de la tour Maury)	13920	868	682	97	90 km/h
Section 3	Avenue de la Tour Maury	10490	654	514	73	70 km/h
Section 4	RD402	13210	823	648	92	70 km/h
Section 5	Côte de l'Entre-deux	3940	246	193	28	70 km/h
Section 6	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	1330	83	65	9	30 km/h
Section 7	RD947	8180	510	401	57	70 km/h
Section 8	RD947	7200	449	353	50	70 km/h
Section 9	RD947	11480	716	563	80	50 km/h
Section 10	RD947	14580	909	715	102	50 km/h
Section 11	Rue du commerce	2380	148	117	17	30 km/h
Section 12	Avenue Louis Lachenal	5200	324	255	36	50 km/h
Section 13	Cours Jean Jaurès	250	16	12	2	30 km/h
Section 14	Rue Mozart	1960	122	96	14	30 km/h
Section 15	Avenue Suzanne Lenglen	530	33	26	4	30 km/h
Section 16	Avenue Jules Ladoumergue	320	20	16	2	30 km/h
Section 17	Avenue Louis Lachenal	2280	142	112	16	50 km/h
Section 18	Nouvel accès ZAC de Villeray	840	52	41	6	30 km/h
Section 19	Bd Christian Jullien	5890	367	289	41	70 km/h
Section 20	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	820	51	40	6	30 km/h
Section 21	Bd Christian Jullien	4640	289	227	32	70 km/h
Section 22	Avenue Fernand Sastre	700	44	34	5	30 km/h
Section 23	Avenue Louis Lachenal	1930	120	95	13	50 km/h
Section 25	Avenue Louis Lachenal	1160	72	57	8	50 km/h
Section 26	Route du Golf de Villeray	1190	74	58	8	50 km/h
Section 27	Route du Golf de Villeray	110	7	5	1	50 km/h
Section 28	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	1010	63	50	7	30 km/h
Section 29	Rue de la Tour Maury	9460	590	464	66	70 km/h

Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et répartition par période (source CDVIA et TRANS-FAIRE, 2017)

## Brins routiers modélisés - Horizon 2023 et 2032 scénario fil de l'eau - avec projet



Brins routiers modélisés (source CDVIA et TRANS-FAIRE, 2017)

## Hypothèses de trafic retenues pour l'étude acoustique - Horizon 2023 - Projet phase 1

Horizon 2023 avec projet phase 1		TMJA	Débit moyen horaire VL			Vitesse
		UVP	jour	soirée	nuit	
Section 1	Route de Villepecle au nord	20920	1304	1025	146	70 km/h
Section 2	Route de Villepecle (sud de l'avenue de la tour Maury)	9700	605	475	68	90 km/h
Section 3	Avenue de la Tour Maury	10980	684	538	77	70 km/h
Section 4	RD402	11370	709	557	80	70 km/h
Section 5	Côte de l'Entre-deux	2770	173	136	19	70 km/h
Section 6	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	660	41	32	5	30 km/h
Section 7	RD947	7640	476	375	53	70 km/h
Section 8	RD947	7060	440	346	49	70 km/h
Section 9	RD947	10760	671	527	75	50 km/h
Section 10	RD947	13180	822	646	92	50 km/h
Section 11	Rue du commerce	2310	144	113	16	30 km/h
Section 12	Avenue Louis Lachenal	5400	337	265	38	50 km/h
Section 13	Cours Jean Jaurès	210	13	10	1	30 km/h
Section 14	Rue Mozart	1820	113	89	13	30 km/h
Section 15	Avenue Suzanne Lenglen	560	35	27	4	30 km/h
Section 16	Avenue Jules Ladoumergue	210	13	10	1	30 km/h
Section 17	Avenue Louis Lachenal	2210	138	108	15	50 km/h
Section 18	Nouvel accès ZAC de Villerray	420	26	21	3	30 km/h

Horizon 2023 avec projet phase 1		TMJA	Débit moyen horaire VL			Vitesse
		UVP	jour	soirée	nuît	
Section 19	Bd Christian Jullien	4880	304	239	34	70 km/h
Section 20	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	310	19	15	2	30 km/h
Section 21	Bd Christian Jullien	4370	272	214	31	70 km/h
Section 22	Avenue Fernand Sastre	770	48	38	5	30 km/h
Section 23	Avenue Louis Lachenal	2000	125	98	14	50 km/h
Section 24	Nouvel accès ZAC de Villeray	1120	70	55	8	30 km/h
Section 25	Avenue Louis Lachenal	1260	79	62	9	50 km/h
Section 26	Route du Golf de Villeray	1160	72	57	8	50 km/h
Section 27	Route du Golf de Villeray	110	7	5	1	50 km/h
Section 28	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	740	46	36	5	30 km/h
Section 29	Rue de la Tour Maury	10140	632	497	71	70 km/h

Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et répartition par période (source CDVIA et TRANS-FAIRE, 2017)

## Hypothèses de trafic retenues pour l'étude acoustique - Horizon 2032 - Projet

Horizon 2032 - avec projet		TMJA (UVP)	Débit moyen horaire VL			Vitesse
			jour	soirée	nuît	
Section 1	Route de Villepecle au nord	25680	1601	1259	180	70 km/h
Section 2	Route de Villepecle (sud de l'avenue de la tour Maury)	14460	901	709	101	90 km/h
Section 3	Avenue de la Tour Maury	11270	702	552	79	70 km/h
Section 4	RD402	12950	807	635	91	70 km/h
Section 5	Côte de l'Entre-deux	3940	246	193	28	70 km/h
Section 6	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	1640	102	80	11	30 km/h
Section 7	RD947	9850	614	483	69	70 km/h
Section 8	RD947	8280	516	406	58	70 km/h
Section 9	RD947	11420	712	560	80	50 km/h
Section 10	RD947	14690	916	720	103	50 km/h
Section 11	Rue du commerce	2380	148	117	17	30 km/h
Section 12	Avenue Louis Lachenal	6450	402	316	45	50 km/h
Section 13	Cours Jean Jaurès	320	20	16	2	30 km/h
Section 14	Rue Mozart	1930	120	95	13	30 km/h
Section 15	Avenue Suzanne Lenglen	490	31	24	3	30 km/h
Section 16	Avenue Jules Ladoumergue	280	17	14	2	30 km/h
Section 17	Avenue Louis Lachenal	3150	196	154	22	50 km/h
Section 18	Nouvel accès ZAC de Villeray/ZAC Clé de Saint-Pierre	2450	153	120	17	30 km/h
Section 19	Bd Christian Jullien	6550	408	321	46	70 km/h
Section 20	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	1090	68	53	8	30 km/h
Section 21	Bd Christian Jullien	5150	321	252	36	70 km/h
Section 22	Avenue Fernand Sastre	770	48	38	5	30 km/h
Section 23	Avenue Louis Lachenal	2870	179	141	20	50 km/h
Section 24	Nouvel accès ZAC de Villeray	2170	135	106	15	30 km/h
Section 25	Avenue Louis Lachenal	1400	87	69	10	50 km/h
Section 26	Route du Golf de Villeray	2350	146	115	16	50 km/h
Section 27	Route du Golf de Villeray	1050	65	51	7	50 km/h
Section 28	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	1440	90	71	10	30 km/h
Section 29	Rue de la Tour Maury	10280	641	504	72	70 km/h

Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et répartition par période (source CDVIA et TRANS-FAIRE, 2017)

## Hypothèses de trafic retenues pour l'étude acoustique - Horizon 2032 - Projet phase 1 + élargissement de la Francilienne

Horizon 2032 – avec projet + élargissement Francilienne		TMJA (UVP)	Débit moyen horaire VL			Vitesse
			jour	soirée	nuit	
Section 1	Route de Villepecle au nord	26120	1628	1280	183	70 km/h
Section 2	Route de Villepecle (sud de l'avenue de la tour Maury)	13920	868	682	97	90 km/h
Section 3	Avenue de la Tour Maury	12010	749	589	84	70 km/h
Section 4	RD402	10610	661	520	74	70 km/h
Section 5	Côte de l'Entre-deux	3860	241	189	27	70 km/h
Section 6	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	1760	110	86	12	30 km/h
Section 7	RD947	9310	580	456	65	70 km/h
Section 8	RD947	7740	482	379	54	70 km/h
Section 9	RD947	9330	582	457	65	50 km/h
Section 10	RD947	11500	717	564	80	50 km/h
Section 11	Rue du commerce	2420	151	119	17	30 km/h
Section 12	Avenue Louis Lachenal	7300	455	358	51	50 km/h
Section 13	Cours Jean Jaurès	250	16	12	2	30 km/h
Section 14	Rue Mozart	1860	116	91	13	30 km/h
Section 15	Avenue Suzanne Lenglen	630	39	31	4	30 km/h
Section 16	Avenue Jules Ladoumergue	280	17	14	2	30 km/h
Section 17	Avenue Louis Lachenal	3400	212	167	24	50 km/h
Section 18	Nouvel accès ZAC de Villeray/ZAC Clé de Saint-Pierre	2560	160	125	18	30 km/h
Section 19	Bd Christian Jullien	6120	381	300	43	70 km/h
Section 20	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	860	54	42	6	30 km/h
Section 21	Bd Christian Jullien	4100	256	201	29	70 km/h
Section 22	Avenue Fernand Sastre	630	39	31	4	30 km/h
Section 23	Avenue Louis Lachenal	3120	194	153	22	50 km/h
Section 24	Nouvel accès ZAC de Villeray	2240	140	110	16	30 km/h
Section 25	Avenue Louis Lachenal	1050	65	51	7	50 km/h
Section 26	Route du Golf de Villeray	1720	107	84	12	50 km/h
Section 27	Route du Golf de Villeray	770	48	38	5	50 km/h
Section 28	Nouvel accès ZAC Clé de Saint-Pierre	1520	95	75	11	30 km/h
Section 29	Rue de la Tour Maury	10910	680	535	76	70 km/h

Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et répartition par période (source CDVIA et TRANS-FAIRE, 2017)



# Références bibliographiques

BRUITPARIF. « Bruit en Ile-de-France, le glossaire du bruit ». 2015. Disponible sur : < <http://www.bruitparif.fr/glossary/#.VRKd3Y48p9k> > (consulté le 25 mars 2015)

BULLETIN OFFICIEL. « Circulaire du 12 juin 2001 observatoire du bruit des transports terrestres ; résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ». 2001. Disponible sur : < <http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/exboenvireco/200107/A0070051.htm> > (consulté le 26 mars 2015)

CIDB. La directive sur le bruit dans l'environnement : plus qu'une obligation, une opportunité. Juillet 2011. 20 pages

CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ESSONNE. « PPBE Essonne - Route de compétence départementale - Annexes cartographiques ». 2015. Disponible sur : < [http://www.essonne.fr/fileadmin/cadre\\_vie/bruit/PPBE\\_3M\\_cartes.pdf](http://www.essonne.fr/fileadmin/cadre_vie/bruit/PPBE_3M_cartes.pdf) > (consulté le 9 mars 2017)

LEGIFRANCE. « Arrêté du 30 mai 1996 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 ». 2015b. Disponible sur : < <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000730884> > (consulté le 26 mars 2015)

LEGIFRANCE. « Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ». 2015c. Disponible sur : < <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006053526> > (consulté le 26 mars 2015)

LEGIFRANCE. « Décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme ». 2015a. Disponible sur : < <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000454567&dateTexte> > (consulté le 26 mars 2015)

MEDDE. « Circulaire interministérielle du 25 mai 2004 sur le bruit des infrastructures de transports terrestres ». 2004. Disponible sur : < [http://www.bruit.fr/images/stories/pdf/circulaire\\_040525.pdf](http://www.bruit.fr/images/stories/pdf/circulaire_040525.pdf) > (consulté le 26 mars 2015)

PARIS. « Echelle du bruit et niveaux sonores de référence ». 2015. Disponible sur : < [http://www.paris.fr/pratique/environnement/bruit/l-echelle-du-bruit/rub\\_10000\\_stand\\_5851\\_port\\_24987](http://www.paris.fr/pratique/environnement/bruit/l-echelle-du-bruit/rub_10000_stand_5851_port_24987) > (consulté le 24 mars 2015)

PRÉFECTURE DE L'ESSONNE. « Les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) ». Disponible sur : < <http://essonne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Bruit-des-infrastructures-de-transport-terrestre/Cartes-strategiques-de-bruit-et-plans-de-prevention/Les-plans-de-prevention-du-bruit-dans-l-environnement-PPBE> > (consulté le 8 mars 2017)

PREFECTURE DE L'ESSONNE. « Plan de prévention du bruit dans l'environnement du réseau routier national dans le département de l'Essonne dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules ». 2016. Disponible sur : < [http://essonne.gouv.fr/content/download/18503/158309/file/ppbe\\_etat\\_91\\_2016\\_approuve.pdf](http://essonne.gouv.fr/content/download/18503/158309/file/ppbe_etat_91_2016_approuve.pdf) > (consulté le 9 mars 2017)

SETRA. Guides méthodologiques : production de cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires. Août 2007. 109 pages





# Annexes

---

# Annexe n°1 - Cartes de bruit périodes jour et soir - Horizon 2016







## Annexe n°2 - Cartes de bruit périodes jour et soir - Horizon 2023

















HORIZON 2023 - FIL DE L'EAU - SOIR





<b>Niveaux de bruit en dB(A)</b> 	> 75	<i>Très bruyant</i>	Bâti
	70-75	<i>Bruyant</i>	Route
	65-70		Site d'étude
	60-65	<i>Bruit urbain modéré</i>	Points de calculs
	55-60		
	50-55	<i>Relativement calme</i>	
0-50			

0 150 m















Niveaux de bruit en dB(A)		> 75	Très bruyant		Bâti
		70-75	Bruyant		Route
		65-70	Bruit urbain modéré		Site d'étude
		60-65			Merlons
		55-60	Relativement calme		Points de calculs
	50-55				
		0-50			




  




HORIZON 2023 - Projet phase 1 - SOIR



<b>Niveaux de bruit en dB(A)</b>		> 75	<i>Très bruyant</i>		Bâti
		70-75	<i>Bruyant</i>		Route
		65-70	<i>Bruit urbain modéré</i>		Site d'étude
		60-65			Merlons
		55-60	<i>Relativement calme</i>		Points de calculs
		50-55			
	0-50				

# Annexe n°3 - Cartes de bruit périodes jour et soir - Horizon 2032





HORIZON 2032 - Fil de l'eau - SOIR



<b>Niveaux de bruit en dB(A)</b> 	> 75	<i>Très bruyant</i>	Bâti
	70-75	<i>Bruyant</i>	Route
	65-70		Site d'étude
	60-65	<i>Bruit urbain modéré</i>	Points de calculs
	55-60		
	50-55		
	0-50	<i>Relativement calme</i>	



<b>Niveaux de bruit en dB(A)</b>		> 75	<i>Très bruyant</i>		Bâti
		70-75	<i>Bruyant</i>		Route
		65-70	<i>Bruit urbain modéré</i>		Site d'étude
		60-65			Merlons
		55-60	<i>Relativement calme</i>		Points de calculs
	50-55				
	0-50				

0 150 m





<b>Niveaux de bruit en dB(A)</b> 	> 75	<i>Très bruyant</i>	Bâti
	70-75	<i>Bruyant</i>	Route
	65-70	<i>Bruit urbain modéré</i>	Site d'étude
	60-65		Merlons
	55-60	<i>Relativement calme</i>	Points de calculs

# HORIZON 2032 - Projet + élargissement de la Francilienne - JOUR



<b>Niveaux de bruit en dB(A)</b> 	> 75	<i>Très bruyant</i>	Bâti
	70-75	<i>Bruyant</i>	Route
	65-70	<i>Bruit urbain modéré</i>	Site d'étude
	60-65		Merlons
	55-60	<i>Relativement calme</i>	Points de calculs
50-55			
0-50			



0 150 m



# HORIZON 2032 - Projet + élargissement de la Francilienne - SOIR



<b>Niveaux de bruit en dB(A)</b> 	> 75	<i>Très bruyant</i>	Bâti
	70-75	<i>Bruyant</i>	Route
	65-70	<i>Bruit urbain modéré</i>	Site d'étude
	60-65		Merlons
	55-60	<i>Relativement calme</i>	Points de calculs
50-55			
0-50			