

ACOUSTIBEL

BUREAU D'ÉTUDES EN ACOUSTIQUE

Etudes - Audits - Conseils

ZAC DE KERFORN

TERRAIN PROPOSE A EPSM

CONSTAT SONORE SUR SITE ET ANALYSE ACOUSTIQUE



Maître d'ouvrage : EPSM SUD BRETAGNE

Chavagne, le 13 novembre 2023
Philippe CAUBERT,

Agence de ROUEN

114 rue du Moulin à vent
76760 YERVILE
02.35.16.68.44
rouen@acoustibel.fr

Agence de RENNES et siège social

22 rue de Turgé
35310 CHAVAGNE
02.99.64.30.28
rennes@acoustibel.fr
www.acoustibel.fr

Agence de CONCARNEAU

9, allée de Pen Avel
29900 CONCARNEAU
09.62.12.33.92
pc@acoustibel.fr

SOMMAIRE

I-INTRODUCTION	3
II- ETAT SONORE INITIAL TERRAIN ZAC DE KERFORN	4
2.1. Sources de bruits perceptibles sur le site	4
2.2.Méthodologie.....	6
2.3.Date d'intervention et conditions météorologiques	7
2.4.Eléments fournis par la mesure	7
2.5.Appareillage utilisé.....	7
2 6.Résultats des mesures	8
III- ETAT SONORE EXISTANT RUE BLANQUI A LORIENT	15
3.1. Sources de bruits perceptibles sur le site	15
3.2.Date d'intervention et conditions météorologiques	15
3.4.Eléments fournis par la mesure	16
3.5.Appareillage utilisé.....	16
3 6.Résultats des mesures	16
IV- COMPARAISON ENTRE LE SITE DE KERFORN ET LE SITE RUE BLANQUI A LORIENT .	18
V. CLASSEMENT AU BRUIT DES INFRASTRUCTURES TERRESTRES	20

I-INTRODUCTION

EPSM SUD BRETAGNE a en projet la construction d'un pôle ambulatoire de santé mentale sur un terrain sur la ZAC de Kerforn à LORIENT. Avant acquisition de ce terrain, EPSM a souhaité faire réaliser un diagnostic acoustique du site, afin de savoir si son environnement sonore est compatible avec l'usage du futur projet.

Le terrain est limitrophe de la pénétrante de LORIENT (RD465), et de la voie ferrée RENNES-QUIMPER.

EPSM a demandé à ACOUSTIBEL la réalisation d'un diagnostic acoustique du site, et également un diagnostic acoustique de son site rue Blanqui à LORIENT, afin de pouvoir comparer les ambiances sonores des 2 sites.

Le présent rapport a pour but de :

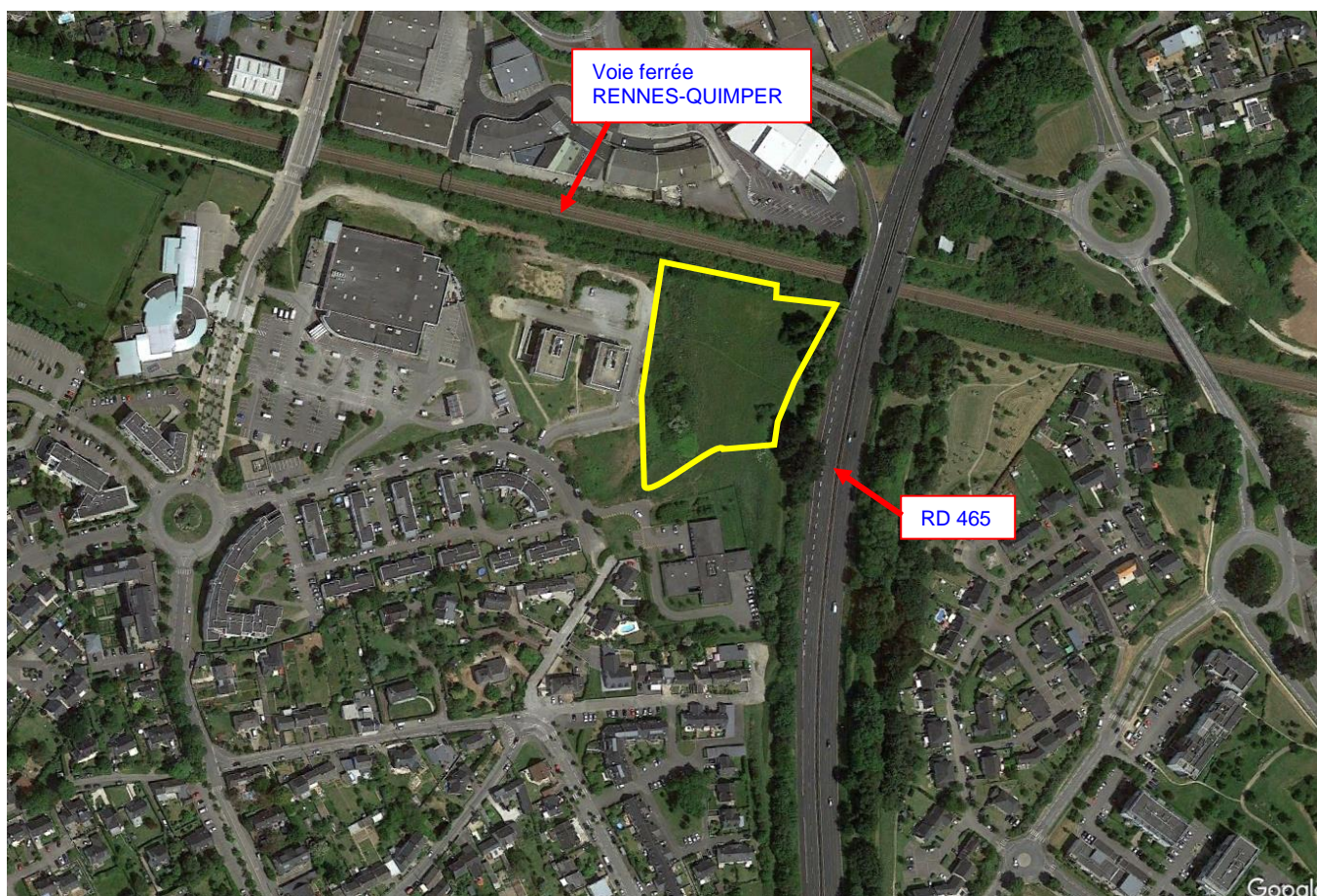
- ❖ Dresser une carte de l'environnement sonore actuel du terrain de la ZAC de Kerforn.
- ❖ D'analyser cet environnement, et de le comparer à l'environnement sonore du Bâtiment EPSM rue Blanqui.

II- ETAT SONORE INITIAL TERRAIN ZAC DE KERFORN

2.1. Sources de bruits perceptibles sur le site

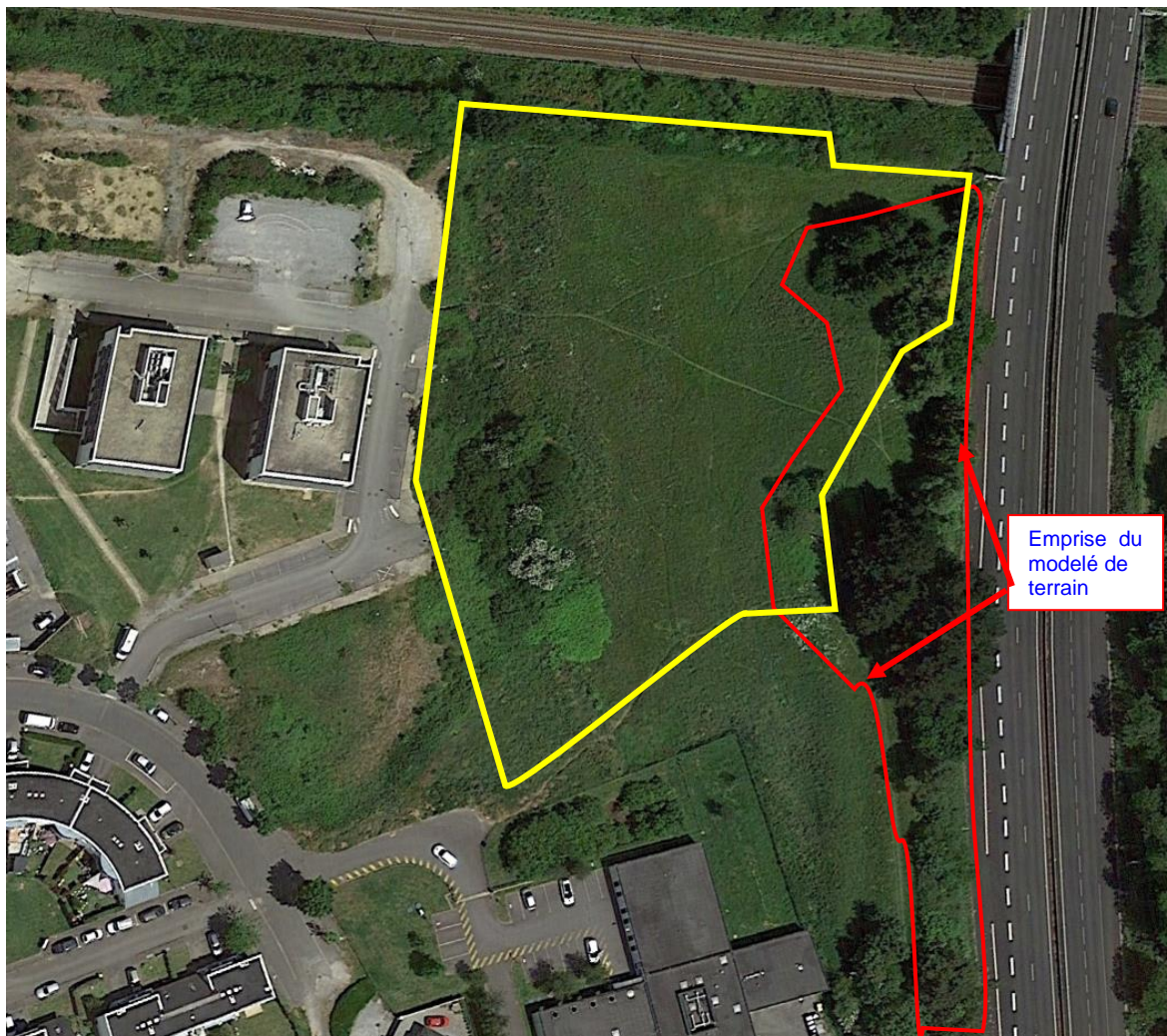
Sur l'emprise du secteur, 2 sources de bruit sont perceptibles :

- Sur l'ensemble du secteur, le trafic routier sur la pénétrante de LORIENT
Trafic : voisin de 40 000 véh/jour (source carte direction des routes du Morbihan)
Vitesse limitée à 70 km/h
- Dans la partie Ouest, le passage des trains sur la voie ferrée RENNES-QUIMPER



Trafic sur la RD 465

Le projet est en bordure immédiate de la RD465. Elle est en vue directe de celle-ci dans l'angle Nord-Est du terrain (près du pont SNCF). Sur le reste du projet, il existe un modelé de terrain très haut planté des grands pins qui fait office d'écran acoustique efficace vis-à-vis du bruit de la RD.



Le trafic sur la RD 465 est très important : environ 40 000 véh/jour. Les comptages du Département donnent 55 000 véh/j au Nord de l'échangeur « Bois du Château » et 28 000 véh/j au droit du giratoire de « La Base ». Le trafic est dense tout au long de la journée. Aux heures de pointe, le trafic est très dense, ce qui provoque des ralentissements. La vitesse des véhicules y est très réduite, si bien que les niveaux sonores aux heures de pointe ne sont pas plus élevés qu'aux heures creuses.

Voie ferrée RENNES-QUIMPER

Le trafic ferroviaire est essentiellement diurne :

- TER, TGV et quelques trains de marchandises
- Premier passage à partir de 5H30
- Dernier passage : 22H

La nuit : éventuellement, passage de quelques trains de marchandises

La ligne passe en déblais par rapport au terrain à l'étude.

Le talus de déblais constitue un écran acoustique très efficace : les trains sont légèrement perceptibles dans la zone Nord du terrain, mais ne générant pas plus de bruit que le passage d'un camion sur la RD 465. Sur le reste du terrain, le passage des trains n'est pas perceptible, car couvert largement par le bruit du trafic routier.



2.2.Méthodologie

Un constat sonore initial a été réalisé sur site.

Ce constat n'a pas été facile à réaliser. En effet, sur le terrain voisin, AUB santé a un chantier de construction en cours. Au moment de la campagne de mesure, AUB utilisait, avec l'accord de Lorient Agglomération, le terrain à l'étude pour y stocker de la terre. Sur le terrain évoluaient un chargeur, une pelle et un crible (voir photo ci-dessous)



Les mesures n'ont pu être réalisées qu'en dehors des horaires de travail de l'entreprise, sur les parties de terrain accessibles.

Les mesures ont été réalisées :

- Le matin entre 8H et 9H
- Pendant la pause de midi : 12H-13H30
- Le soir, après 17H30

Les mesures ont été réalisées en différents points du terrain, à différentes distances de la RD 465, et de la voie ferrée, à des emplacements accessibles pour cause de travaux, voir localisation sur plan page 8.

2.3.Date d'intervention et conditions météorologiques

Les mesures ont été réalisées le 10 Octobre 2023.

Conditions météorologiques :

Les conditions météorologiques ont changé au cours de la journée :

- Le matin entre 8H et 9H : vents de secteur Nord-Est, donc portant de la RD465 vers le terrain : conditions favorables à la propagation du bruit. Ce sont avec ces conditions de vent que l'impact de la circulation est maximale sur le terrain.
- A midi et le soir : les vents avaient tourné : vent de secteur Sud-Ouest, donc opposés à la RD 465. Ce sont avec ces conditions de vent que l'impact de la circulation est minimale sur le terrain.

Temps dégagés, température : 18°

2.4.Eléments fournis par la mesure

Pour chaque mesure est relevée la valeur moyenne sur l'intervalle de mesure, appelé LAeq. Le LAeq est l'indice retenu pour quantifier le bruit routier ou ferroviaire. Le LAeq correspond au niveau sonore moyen dans la journée.

Pour chaque mesure nous avons relevé 2 autres indices acoustiques, et ceci pour permettre une analyse fine du site :

- Le Lmax : valeur maximale mesurée (pic sonore instantané au passage des véhicules les plus bruyants)
- le L90, niveau dépassé pendant 90% du temps, et qui correspond au bruit de fond lors de la mesure : il correspond au bruit pendant les périodes les plus calmes.

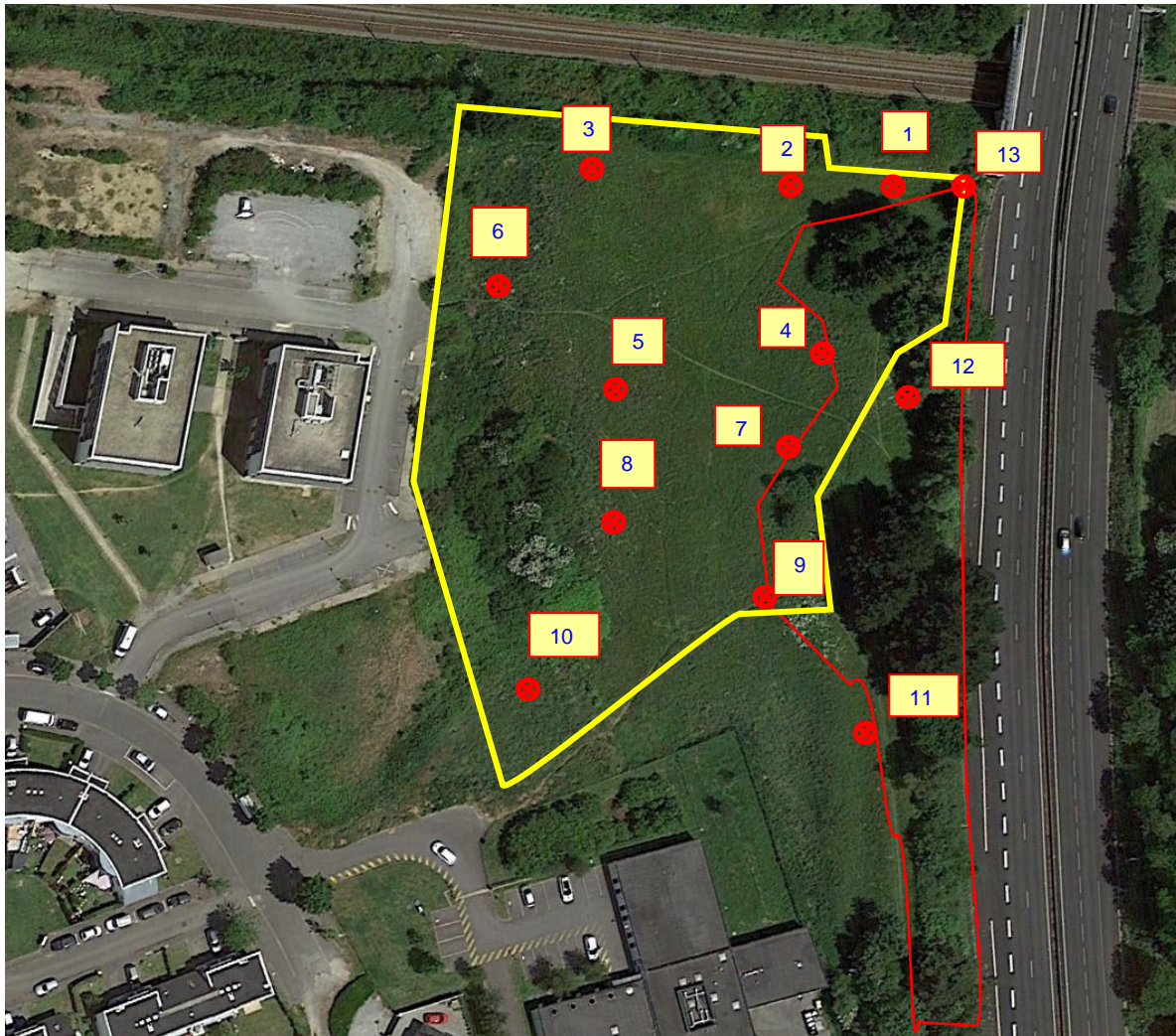
Les résultats sont exprimés en dB(A) (ou décibel pondéré A), unité qui tient compte de la pondération naturelle de l'oreille.

2.5.Appareillage utilisé

- Sonomètres intégrateurs (classe 1) B&K 2250
- Sonomètres intégrateurs (classe 1) B&K 2238
- Sonomètres intégrateurs (classe 1) B&K 2260
- Logiciels de dépouillement B&K

2 6. Résultats des mesures

Les points de mesure sont localisés sur le plan ci-dessous



13 mesures ont été réalisées :

Les points 4, 7, 9 et 11 sont localisées au pied du modelé de terrain

Le point 1 n'est pas protégé par le modelé

Le point 12 est sur le haut du modelé, en vue directe de la RD465

Le point 13 est en limite de propriété face à la RD 465

Les points 1, 2 et 3 sont le long de la voie ferrée

Les points 5, 6, 8 et 10 sont localisés sur l'ensemble du terrain

Résultats

A cause du chantier AUB et des engins de chantier, toutes les mesures n'ont pu être réalisées le matin.

Les résultats sont les suivants :

Niveaux sonores moyens LAeq en dB(A)

point	Heure de pointe du matin (vent NE)	Midi Vent SO	Heure de pointe du soir Vent SO
1	63	60	61
2	56	52	53
3	53	49	51
4	52	47	50
5	53	47	49
6		45	47
7	52		
8		48	50
9	50	47	48
10		46	47
11		50	51
12		67	68
13			67

On constate que :

Les niveaux sonores sont supérieurs de +2 à +3 dB(A) avec des vents NE portant de la pénétrante vers le terrain.

Les niveaux sonores sont supérieurs de + 1dB(A) aux heures pleines par rapport aux heures creuses.

Ces mesures permettent d'établir le tableau suivant:

Niveaux sonores moyens LAeq en dB(A)

point	Vent portant de la RD vers le site		Vent opposé à la RD 465	
	Heure de pointe	Heure creuse	Heure de pointe	Heure creuse
1	63	61	61	60
2	56	55	53	52
3	53	52	51	49
4	52	51	50	47
5	53	52	49	47
6	50	49	47	45
7	52	51	50	49
8	53	52	50	48
9	50	49	48	47
10	49	48	47	46
11	53	52	51	50
12	70	69	68	67
13	69	68	67	66

Ces mesures sont reportées sur la cartographie suivante :

Niveaux sonores moyens LAeq avec des vents portant de la RD 465 vers le site



Analyse générale :

En bordure de RD 465, les niveaux sonores atteignent 70 dB(A) et sont donc très élevés.

Rôle du modelé de terrain :

Le modelé de terrain existant apporte une atténuation acoustique importante. Les niveaux sonores en pied du modelé varient de 50 à 53 dB(A). Ils seraient de l'ordre de 60 à 63 dB(A) sans la présence du modelé. Le gain acoustique apporté par le merlon est donc de l'ordre de 10 dB(A).

Niveaux sonores en fond de terrain à l'Ouest

Plus on s'éloigne du modelé de terrain, mais son efficacité est grande. En s'éloignant du modelé, les niveaux sonores restent pratiquement identiques à ceux mesurés en pied de modelé. Les niveaux sonores varient entre 49 et 53 dB(A).

Analyse des niveaux sonores maximum Lmax et du bruit de fond L90

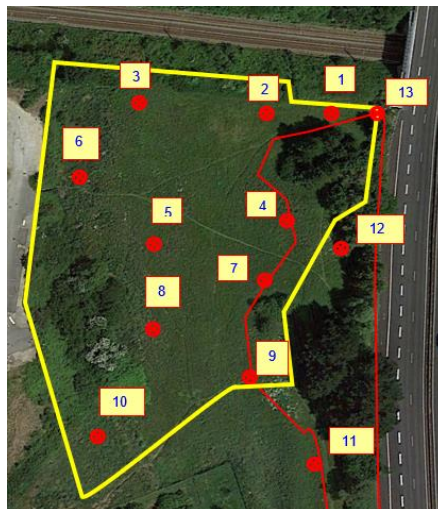
L'analyse précédente a été réalisée sur le niveau sonore moyen LAeq.

Etant donné la proximité immédiate de la RD465, il est important de considérer 2 indices acoustiques supplémentaires :

- Le Lmax, qui est le niveau sonore instantané maximal (pics sonores au passage des véhicules les plus bruyants (motos, camions)
- Le L90 ou bruit de fond, qui correspond au niveau de bruit de la période la plus calme de la journée

Le tableau ci-dessous présente les indices LAeq, Lmax et L90 en chaque point de mesure.

point	LAeq (dB(A))	L90 dB(A)	Lmax dB(A)
1	63	59	73
2	56	53	70
3	53	51	65
4	52	50	62
5	53	51	63
6	50	48	55
7	52	49	60
8	53	51	62
9	50	48	60
10	49	47	55
11	53	51	60
12	70	66	75
13	69	65	75



On constate que :

Bruit de fond L90 :

Sur l'ensemble du terrain, il y a un écart de l'ordre de 2 à 3 dB entre le LAeq et le L90. Cet écart est très faible. Cela signifie que les niveaux sonores sont très constants tout au long de la journée. La RD 465 génère un bruit continu et stable tout au long de la journée. Le bruit de la circulation sur la RD 465 génère un bruit de fond nettement perceptible.

Pic sonores :

Le passage des véhicules les plus bruyants sont identifiables à l'oreille : émergence sonore de l'ordre de 7 à 10 dB(A) sur l'ensemble du site par rapport au LAeq. Ce sont notamment des motos et des camions que l'on entend venir de loin.

Analyse des niveaux sonores aux étages du futur bâtiment

Le constat sonore a été réalisé au niveau du terrain naturel, à 1.50 mètres du sol.

Dans le cas de bruit généré par un trafic routier, les niveaux sonores sont supérieurs plus on s'élève. Ainsi dans le cas présent, les niveaux sonores présentés dans le constat sonore ci-dessus sont valables pour les RDC. Ils seront plus élevés aux étages.

Pour les façades du bâtiment qui seront orientées vers la RD 465, les niveaux sonores au droit des fenêtres seront les suivants :

- RDC : niveaux sonores identiques à ceux mesurés dans ce rapport
- R+1 : majoration des niveaux sonores de 2 à 3 dB(A)
- R+2 et étages supérieurs : majoration des niveaux sonores de +4 à +5 dB(A)

Le modelé de terrain a une grande efficacité vis-à-vis du RDC, mais cette efficacité diminue aux étages.

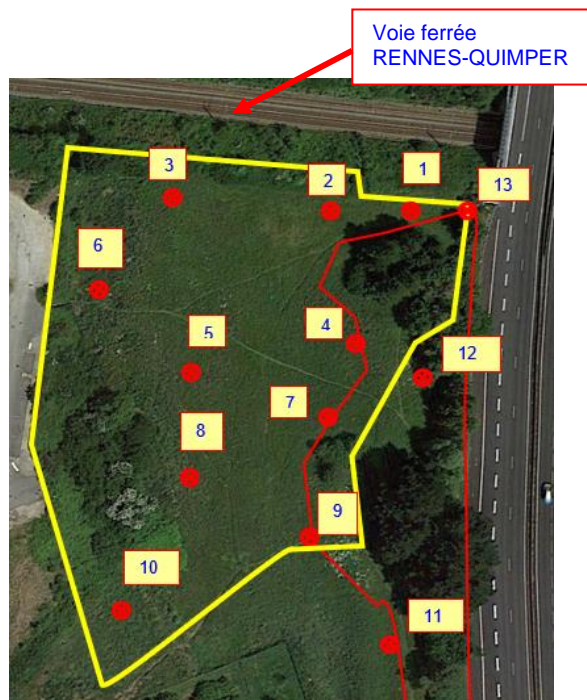
Bruit généré par les trains

La voie ferrée RENNES-QUIMPER longe le terrain au Nord. La voie est en contrebas. Le talus de déblai joue un rôle d'écran acoustique très efficace. Etant donné le bruit de fond constant généré par le trafic sur la RD 465, le passage des trains n'est perceptible que dans la frange nord du terrain (points 1, 2 et 3 du constat sonore).

Au moment des passages des trains, les niveaux sonores aux points 1, 2 et 3 sont les suivants :

- TER : 58 dB(A) pendant 10 secondes
- TGV : 60 dB(A) pendant 15 secondes

On a vu page précédente que les véhicules les plus bruyants (camions, motos) génèrent 73 dB(A) au point 1, 70 dB(A) au point 2 et 65 dB(A) au point 3.



Le bruit généré par le passage des trains est donc plus faible que le bruit de passages des camions sur la RD465.

Conclusion : le bruit du passage des trains n'est pas prépondérant par rapport au bruit de la RD465.

Analyse et Conclusion générale sur l'environnement sonore du terrain ZAC de Kerforn

Le terrain proposé à EPSM sur la ZAC de Kerforn à LORIENT est à proximité immédiate de la RD 465. Le trafic sur cette portion de la RD est de l'ordre de 40 000 véhicules/jour. Le bruit de trafic est nettement perceptible sur l'ensemble du terrain. Le trafic étant élevé et régulier, le niveau de bruit est constant et stable tout au long de la journée. Le modelé de terre existant avec plantation de grands pins apporte sur l'ensemble du terrain une atténuation du bruit importante. Il est impératif de le conserver, et même de le prolonger au maximum dans la partie Nord jusqu'à la voie ferrée. La disparition de ce modelé entraînera une augmentation de 5 à 10 dB(A) sur l'ensemble du site.

Le bruit du passage des trains n'a pas d'influence sur l'environnement sonore du secteur.

Dans le cadre du projet de l'EPSM, il conviendra de réaliser les espaces extérieurs :

- soit au pied du modelé de terrain existant le long de la RD 465,
- soit sur les façades Ouest dans bâtiments, ceux-ci servant alors d'écran

Concernant les façades du futur bâtiment qui seront orientées vers la RD465, les niveaux sonores seront plus élevés que ceux mesurés au niveau du terrain naturel. Le modelé de terrain aura une grande efficacité vis-à-vis du RDC, mais cette efficacité diminuera aux étages.

S'il y a des terrasses à partir du R+1, elles ne seront pas agréables, car les niveaux sonores dépasseront 55 dB(A), pour atteindre 60 dB(A) aux étages les plus élevés. Il conviendra d'élever la voix lors de conversations.

III- ETAT SONORE EXISTANT RUE BLANQUI A LORIENT

Un état sonore a été réalisé autour du Bâtiment EPSM existant rue Blanqui.

3 points de mesure ont été réalisés :

- 1 point au pied de l'immeuble donnant sur la rue Blanqui
- 1 point de mesure au pied de l'immeuble rue du 62eme RI
- 1 point dans la cour de l'immeuble

2.



3.1. Sources de bruits perceptibles sur le site

Les sources de bruit prépondérantes sont le trafic rue Blanqui et rue du 62eme RI.

3.2. Date d'intervention et conditions météorologiques

Les mesures ont été réalisées le 10 Octobre 2023 dans la matinée.
Conditions météorologiques identiques à celles des mesures ZAC de Kerforn.
Temps dégagés, température : 18°

3.4.Éléments fournis par la mesure

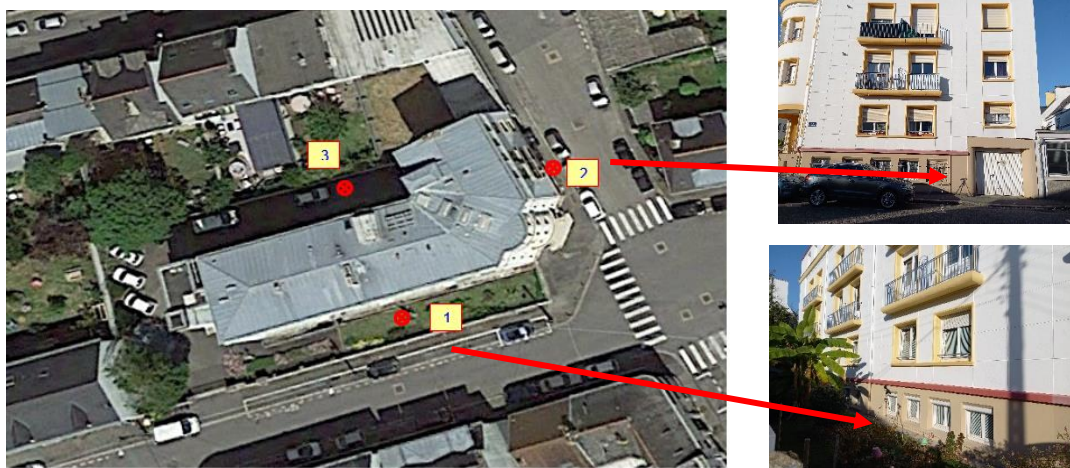
Pour chaque mesure est relevée la valeur moyenne sur l'intervalle de mesure, appelé LAeq, le L90 et le Lmax. Ce sont les 3 indices étudiés pour Kerforn, ce qui permettra de comparer les 2 situations.

3.5.Appareillage utilisé

- Sonomètres intégrateurs (classe 1) B&K 2250
- Sonomètres intégrateurs (classe 1) B&K 2238
- Sonomètres intégrateurs (classe 1) B&K 2260
- Logiciels de dépouillement B&K

3 6.Résultats des mesures

Les points de mesure sont localisés sur le plan ci-dessous



Le tableau ci-dessous présente les indices LAeq, Lmax et L90 en chaque point de mesure.

point	LAeq (dB(A))	L90 dB(A)	Lmax dB(A)
1	50	42	65
2	51	43	65
3	44	41	50

On constate que :

LAeq :

Côté rue (points 1 et 2) : les niveaux sonores sont générés par le passage des voitures dans la rue. Les rue Blanqui et du 62eme RI sont des rues de quartier calme, avec un trafic faible. Un niveau sonore moyen de 50 dB(A) est représentatif d'une rue de quartier très calme.

Côté cour : l'environnement est très calme. Seul un léger bruit de fond de circulation sur les rues environnantes est perceptible. Un niveau sonore de 44 dB(A) est similaire à un niveau sonore de campagne.

Bruit de fond L90 :

Sur l'ensemble du site, le bruit de fond (ou L90) est homogène (41 à 43 dB(A)). C'est un niveau sonore très faible, voisin d'un environnement sonore de campagne.

Pic sonores :

Les pics sonores au passage des voitures les plus bruyants ne dépassent pas 65 dB(A) en façade de l'immeuble (point 1 et 2). Ils ne sont pas élevés, car la vitesse des voitures est réduite. Côté cour, aucun pic sonore significatif (50 dB(A)).

Conclusion

Le bâtiment EPSM rue Blanqui est dans un environnement sonore de ville très calme.

IV- COMPARAISON ENTRE LE SITE DE KERFORN ET LE SITE RUE BLANQUI A LORIENT

Niveau sonore moyen LAeq

Site de Kerforn :

Derrière le modelé de terrain, les niveaux sonores moyens sont compris entre 50 et 53 dB(A)

Site rue Blanqui :

Côté rue, les niveaux sonores moyens sont compris entre 50 et 51dB(A)

Côté cour ; ils sont très faibles : 44 dB(A)

Analyse

Les LAeq site de kerforn et rue Blanqui sont équivalents. Cependant, pour une valeur de LAeq identique, le ressenti dans les 2 cas est très différents.

Dans le cas du site de Kerforn, le LAeq est généré par un bruit de circulation constant et élevé.

Dans le cas de la rue Blanqui, le LAeq est généré par les pics sonore des quelques voitures à passer dans la rue. Entre 2 passages de voitures, l'environnement sonore est très calme

Bruit de fond L90

Site de Kerforn :

Sur l'ensemble du site, le L90 est de l'ordre de 50 dB(A). Cette valeur est similaire au LAeq, car le trafic est très dense et continu, si bien qu'il n'y a pas de période de calme. Le fait d'avoir des valeurs similaires pour le LAeq et le L90 est synonyme d'un bruit constant et uniforme tout au long de la journée.

Site rue Blanqui :

Le 90 est compris entre 41 et 43 dB(A), soit presque 10 dB(A) de moins qu'à Kerforn. Entre 2 passages de voitures, l'environnement est spécialement calme, pratiquement similaire à un environnement sonore de campagne.

Analyse

Pour le bruit de fond Il y a un écart de l'ordre de pratiquement 10 dB(A) entre les 2 sites. Le site de Blanqui est très calme. Sur le site de Kerforn, le bruit de fond est très présent, et peut être considéré par certains comme fatigant et gênant.

Pics sonores

Site de Kerforn :

Derrière le modelé de terrain, les pics sonores au passage des véhicules les plus bruyants sont compris entre 55 et 65 dB(A)

Site rue Blanqui :

Côté rue, les pics sonores au passage des véhicules les plus bruyants sont de 65 dB(A).

Côté cour, ils sont très faibles : 50 dB(A)

Analyse

Les pics sonores sur le site de Kerforn et rue Blanqui sont équivalents. Cependant, le ressenti dans les 2 cas est très différent.

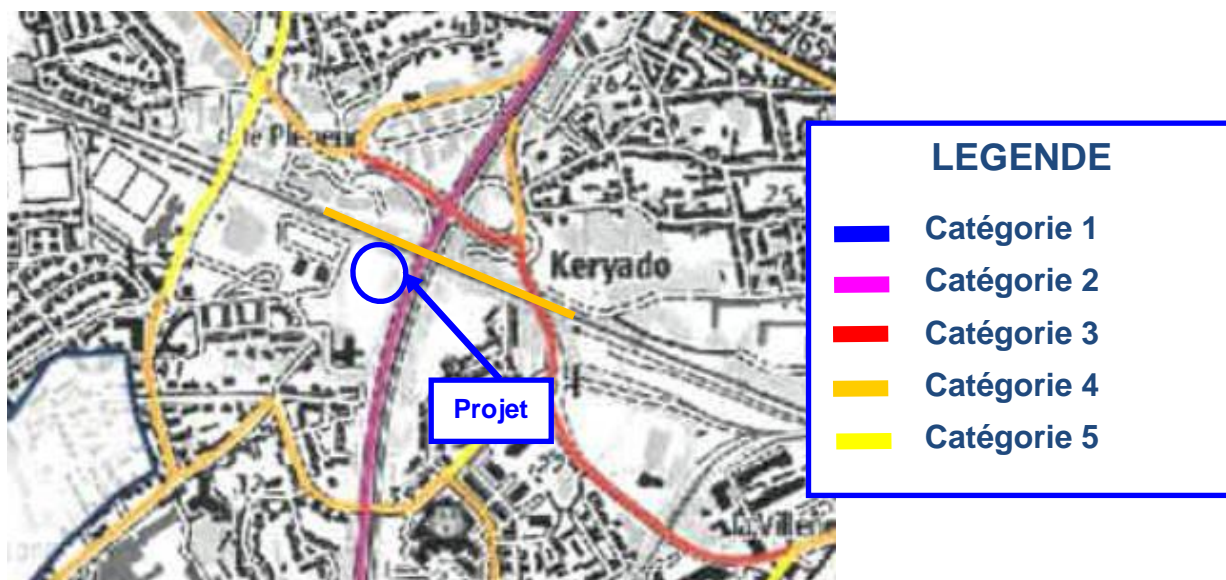
Dans le cas du site de Kerforn, les pics sonores sont générés par de véhicules (moto, camions) qu'on peut entendre de loin sur la pénétrante.

Dans le cas de la rue Blanqui, les pics sonores sont instantanés, juste au passage de la voiture devant le bâtiment.

V. CLASSEMENT AU BRUIT DES INFRASTRUCTURES TERRESTRES

Les bâtiments d'habitations neufs et les établissements de santé sont soumis à l'arrêté du 23 juillet 2013 relatif au classement au bruit des infrastructures de transport terrestres, qui fixe des isollements de façade en fonction de la classification des voies environnantes. Les voies classées au bruit sont listées par arrêté préfectoral.

La cartographie ci-dessous est un extrait de l'arrêté préfectoral de classement au bruit des infrastructures terrestres du Département du Morbihan.



La RD 465 est classée en catégorie 2 sur ce tronçon par arrêté préfectoral en date du 5 septembre 2017.

La voie ferrée est classée en catégorie 4 par arrêté préfectoral du 9 juin 2020.

Les isollements $D_{nTA,Tr}$ (en dB) vis à vis d'un bruit routier, en fonction de la distance (en mètres) de la façade au bord extérieur de la voie considérée, sont les suivants (article 8 de l'arrêté) :

Distance horizontale (m)		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Catégorie de l'infrastructure	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

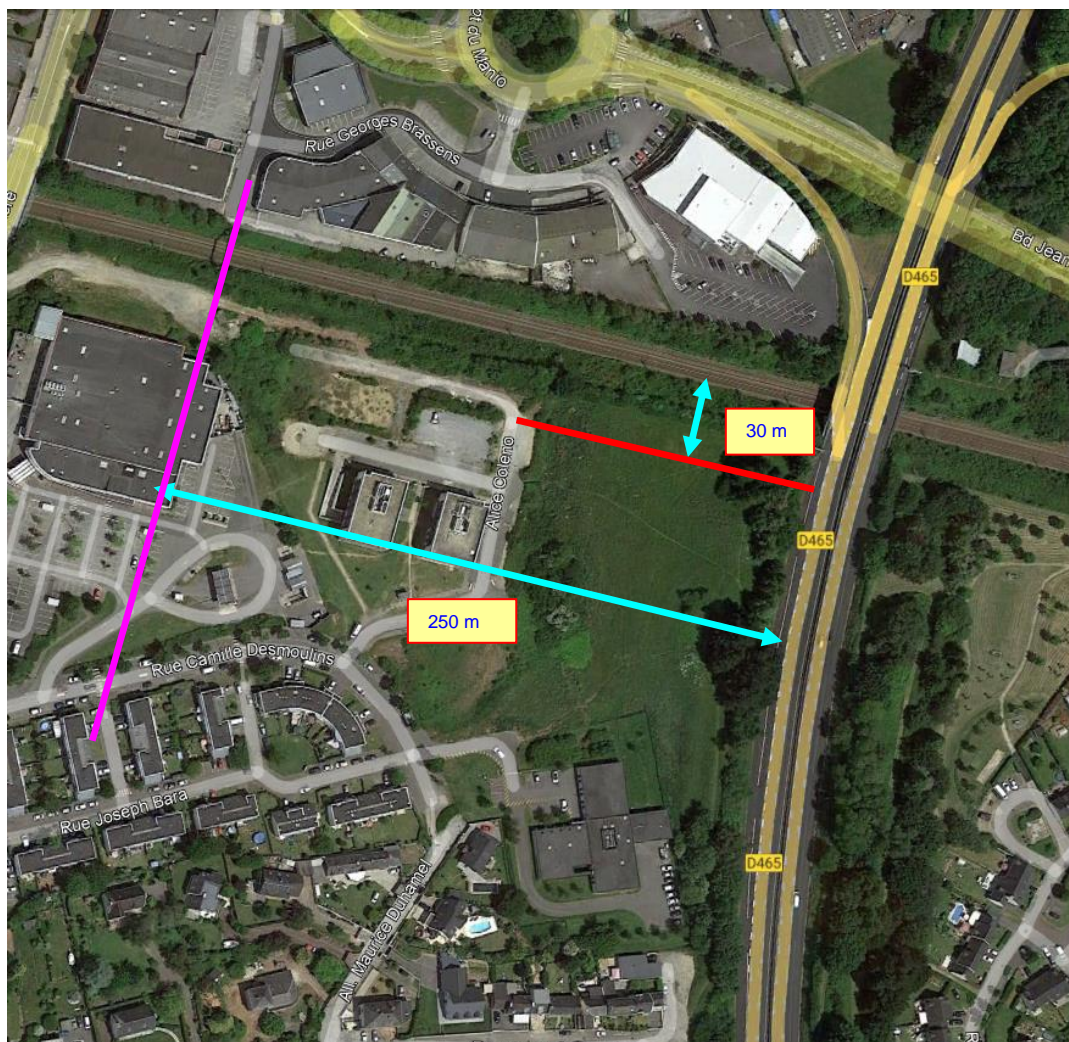
Des termes correctifs peuvent être apportés à ces valeurs en fonction de l'orientation de la façade.

Dans le cas d'une voie classée en catégorie 2, la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure est de 250 mètres.

Dans le cas d'une voie classée en catégorie 4, la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure est de 30 mètres.

Cela impose, dans une bande de 250 mètres autour de la RD 465, et dans une bande de 30 mètres autour de la voie ferrée, un isolement acoustique minimal (déterminé par l'arrêté) à respecter lors de la construction d'habitations et/ou d'établissement d'enseignement ou de santé. Ces dispositions sont à la charge du constructeur du projet. Cela permet d'obtenir un très bon confort acoustique à l'intérieur des logements, fenêtres fermées. Cette étude sera à la charge de l'Equipe de Maîtrise d'œuvre du projet.

Ci-dessous plan des zones concernées.



Le classement de la RD465 en catégorie 2 peut impliquer quelques dispositions constructives spécifiques pour les fenêtres des façades du bâtiment situées à moins de 50 mètres du bord de la chaussée de la RD465.
