



*Commune d'Yvonand*

## **Yvonand - PA Mortaigue**

*Étude acoustique du bruit des nouvelles installations  
sportives et du nouveau parking*



No réf : 50048

24.09.25

**ECOSCAN SA**

*ETUDES EN ENVIRONNEMENT*

Rue de Genève 70

CH – 1004 Lausanne

Tél : 021 613 44 77

Fax : 021 613 44 78

E-mail : [info@ecoscan.ch](mailto:info@ecoscan.ch)

	<i>Version initiale</i>	<i>Révision 1</i>	<i>Révision 2</i>	<i>Révision 3</i>	<i>Révision 4</i>
<i>Date</i>	<i>24.09.2025</i>				
<i>Responsable</i>	<i>AB</i>				
<i>Contrôle</i>	<i>JD</i>				
<i>Objet de la modification</i>	<i>Version initiale</i>				

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
1.1. Contexte .....	5
1.2. Analyse de la situation .....	5
<b>2. SITE ET ENVIRONS .....</b>	<b>6</b>
2.1. Description des environs .....	6
2.2. Périmètre d'étude .....	6
<b>3. PROJET .....</b>	<b>8</b>
3.1. Description du projet .....	8
3.2. Données de base concernant le trafic .....	8
<b>4. ÉVALUATION ACOUSTIQUE .....</b>	<b>11</b>
4.1. Législation et degré de sensibilité .....	11
4.2. Bruit des installations fixes - Art. 7 OPB .....	14
4.3. Bruit lié à l'utilisation accrue des voies de communication - Art. 9 OPB .....	16
4.4. Bruit des installations sportives .....	17
<b>5. ANNEXES .....</b>	<b>27</b>

## TABLE DES FIGURES

Figure 2-1 Localisation du site de Mortaigue .....	6
Figure 2-2 Périmètre d'étude.....	7
Figure 3-1 Extrait de l'étude préliminaire de RealSport pour le centre scolaire de la Mortaigue .....	8
Figure 3-2 Génération de trafic dû au PA Mortaigue (source : étude de mobilité Citec, juillet 2025).....	9
Figure 3-3 Dénomination des tronçons impactés par le PA Mortaigue .....	9
Figure 4-1 Degré de sensibilité au bruit aux alentours du projet.....	13
Figure 4-2 Accès au parking (extrait du rapport mobilité) .....	14
Figure 4-3 Récepteurs en proximité du parking (extrait de l'étude préliminaire).....	14
Figure 4-4 Ensemble des installations sportives et des LUS à proximité.....	18
Figure 4-5 Terrains de football et centres de gravité pour les émissions.....	19
Figure 4-6 Position du récepteur par rapport à l'installation du terrain multisport.....	21
Figure 4-7 Position du récepteur par rapport à l'installation du skatepark .....	23
Figure 4-8 Situation globale des installations sportives .....	25

Tableau 3-1 Résumé des charges sur les différentes routes impactées par le projet .....	10
Tableau 4-1 Schéma des valeurs indicatives pour l'exploitation normale.....	12
Tableau 4-2 Schéma des valeurs indicatives pour les événements rares .....	12
Tableau 4-3 VLI des DS II et DS III en dB(A).....	13
Tableau 4-4 Variables utilisées pour le calcul du bruit du parking .....	15
Tableau 4-5 Résultats de l'analyse du bruit routier selon l'article 9 OPB.....	16
Tableau 4-6 Horaires d'exploitation et VIP pour les installations sportives.....	17
Tableau 4-7 Utilisation par créneau horaire par semaine en minutes.....	20
Tableau 4-8 Résultats de l'évaluation acoustique des terrains de football .....	20
Tableau 4-9 Exploitation du skatepark par horaire.....	23
Tableau 4-10 Émissions des équipements pour un skatepark (source : VDI 3770) .....	24
Tableau 4-11 Résultats de l'évaluation acoustique du skatepark .....	24
Tableau 4-12 Résultats de l'évaluation acoustique globale .....	25

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1. CONTEXTE**

Le bureau ECOSCAN a été mandaté par le bureau Dolci Architectes, pour l'établissement d'une étude acoustique relative au PA « Mortaigue » dans la commune d'Yvonand.

### **1.2. ANALYSE DE LA SITUATION**

La commune d'Yvonand (VD) accueille actuellement le site scolaire au lieu-dit « En Brit ». Des installations sportives (un terrain de football, un terrain en tartan et d'autres aménagements en lien avec ces équipements) sont présentes au sud du site scolaire.

Le site scolaire est actuellement saturé et le bâtiment, réalisé en 1957, nécessite des agrandissements. De même, les infrastructures sportives, utilisées à la fois par l'école et par les associations sportives de la région, sont devenues vétustes et ne répondent plus aux besoins accrus du site scolaire.

Les nouvelles infrastructures scolaires entraîneront la relocalisation des infrastructures sportives, lesquelles devront être réaménagées sur la parcelle n°618.

En outre, le développement de la zone sportive, et la conséquente augmentation des usagers dans le secteur, nécessitera une augmentation de l'offre en stationnement et la répartition des parkings et des zones de dépose.

À la suite de l'examen préalable, la DGE du canton Vaud, demande d'effectuer une étude acoustique sur le site.

## 2. SITE ET ENVIRONS

### 2.1. DESCRIPTION DES ENVIRONS

Le projet de PA « Mortaigue » se situe dans la commune d'Yvonand, canton Vaud.

Le projet sera développé dans un secteur actuellement agricole et qui se trouve tout au sud de la zone habitative de la commune.

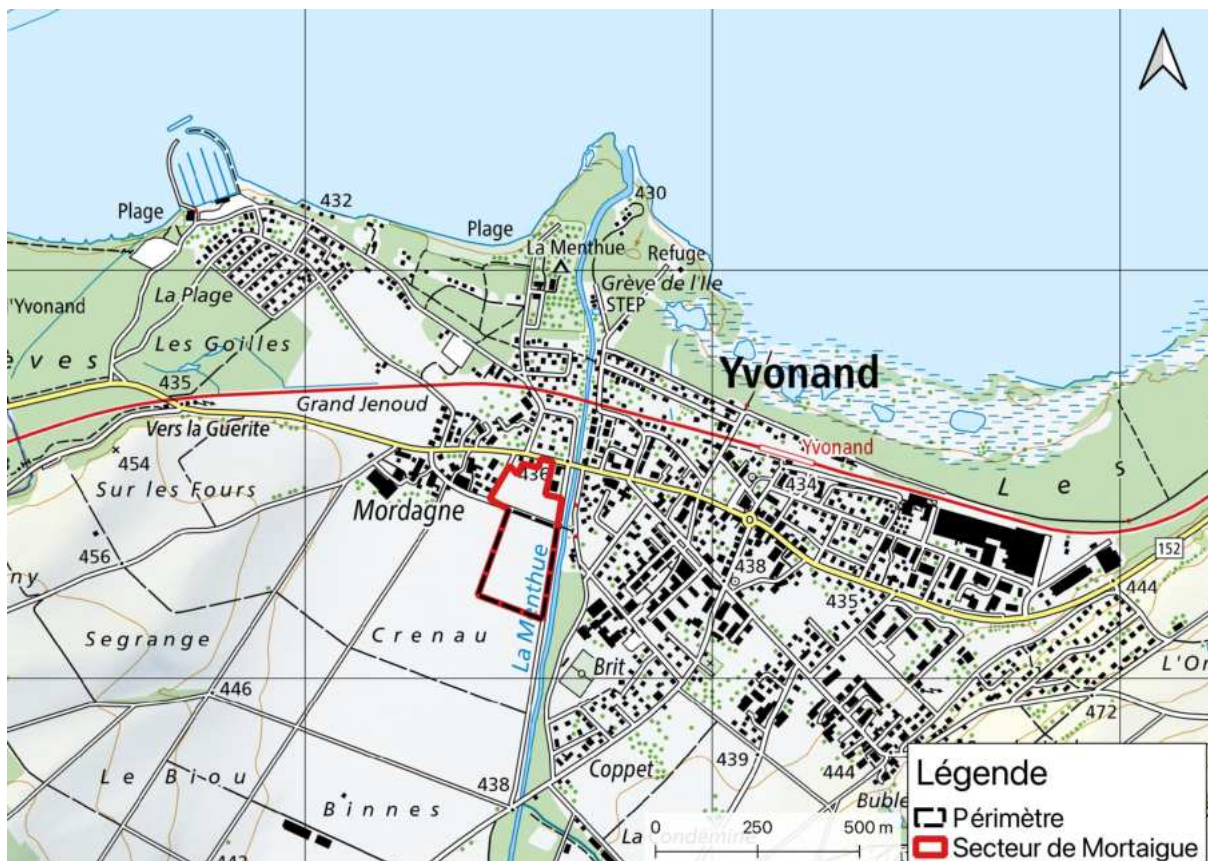


Figure 2-1 Localisation du site de Mortaigue

### 2.2. PERIMETRE D'ETUDE

Le périmètre du plan d'affectation « Mortaigue » (périmètre rouge dans la Figure 2-2 ) occupera entièrement la parcelle communale n°618.

Cette dernière a une surface de 33'102 m<sup>2</sup>. Elle est actuellement occupée par un champ en surface d'assolement (SDA).

L'étude acoustique inclura aussi 3 installations liées au centre sportif qui seront construites au nord du PA, sur les parcelles n°269 et 270.





Figure 2-2 Périmètre d'étude

### 3. PROJET

#### 3.1. DESCRIPTION DU PROJET

Les nouvelles infrastructures sportives comprendront :

- Deux terrains de football principaux
- Un terrain de football d'entraînement
- 16 terrains de pétanque
- Un skate park
- Un terrain multisports

En outre, un parking à ciel ouvert de 68 places sera construit sur la parcelle n°269, à nord du PA.



Figure 3-1 Extrait de l'étude préliminaire de RealSport pour le centre scolaire de la Mortaigue

#### 3.2. DONNEES DE BASE CONCERNANT LE TRAFIC

Le bureau Christe & Gygax Ingénieurs Conseils SA a été mandaté pour traiter le volet mobilité pour le présent projet.

Ce chapitre synthétise les données relatives aux charges de trafic. Pour plus de détail, le lecteur est prié de se référer au rapport complet<sup>1</sup>.

La génération du PA Mortaigue est estimée à + **80 véh./j.** par rapport à la situation actuelle.

<sup>1</sup> Étude de mobilité PA Mortaigue et site En Brit, Christe & Gygax Ingénieurs Conseils SA, juillet 2025



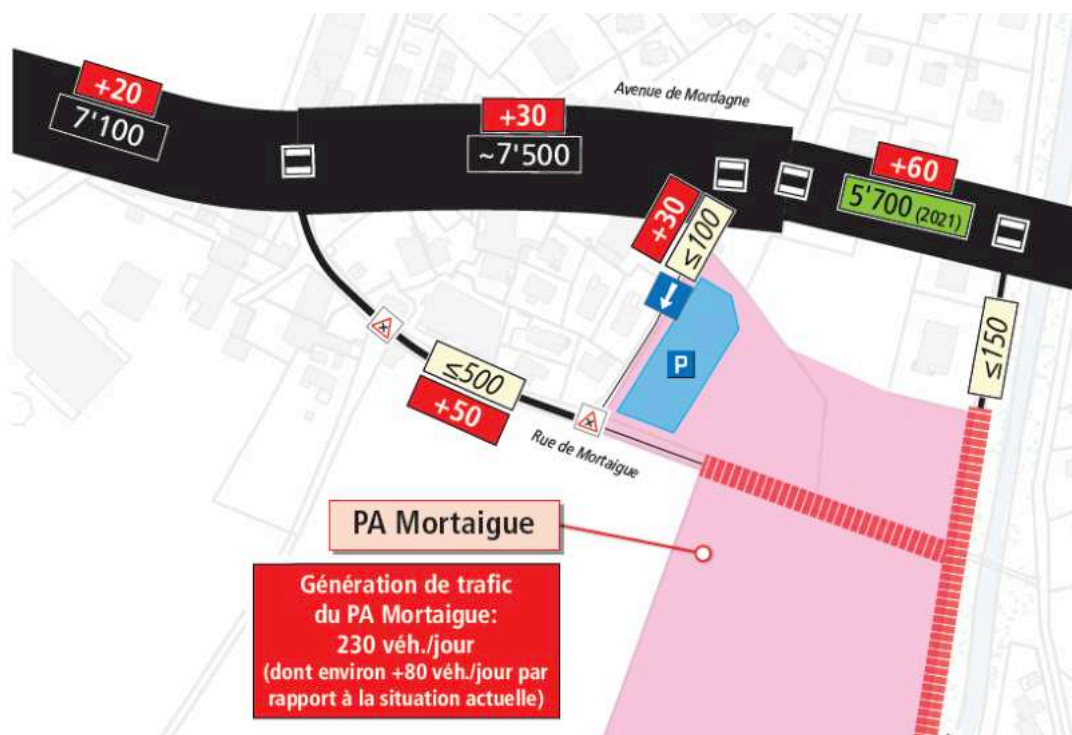


Figure 3-2 Génération de trafic dû au PA Mortaigne (source : étude de mobilité Citec, juillet 2025)

La figure Figure 3-3 montre la carte des tronçons mentionnés dans le tableau.



Figure 3-3 Dénomination des tronçons impactés par le PA Mortaigne

Le Tableau 3-1 illustre les tronçons impactés par le projet, ainsi que l'effet de ce dernier sur la génération de trafic.

Tableau 3-1 Résumé des charges sur les différentes routes impactées par le projet

Dénomination	TJM Eo [UV/j]	delta TJM [UV/j]	TJM E1 [UV/j]	Vitesse [km/h]
av. de Mordagne 1	7100	20	7120	50
av. de Mordagne 2	7500	30	7530	50
av. de Mordagne 3	5700	60	5760	50
rue de Mortaigue 1	500	50	550	50
rue de Mortaigue 2	100	30	130	50

## 4. ÉVALUATION ACOUSTIQUE

### 4.1. LEGISLATION ET DEGRE DE SENSIBILITE

#### 4.1.1. Législation

Les nuisances sonores supplémentaires générées et perçues par le projet sont soumises à plusieurs articles de l'OPB (Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit) :

#### **Article 7, OPB: "limitation des émissions des nouvelles installations fixes"**

1. Les émissions de bruit d'une nouvelle installation fixe seront limitées conformément aux dispositions de l'autorité d'exécution :

- a. dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation et économiquement supportable, et
- b. de telle façon que les immissions de bruit dues exclusivement à l'installation en cause ne dépassent pas les valeurs de planification.

2. L'autorité d'exécution accorde des allègements dans la mesure où le respect des valeurs de planification constituerait une charge disproportionnée pour l'installation et que cette dernière présente un intérêt public prépondérant, notamment sur le plan de l'aménagement du territoire. Les valeurs limites d'immission ne doivent cependant pas être dépassées.

Le nouveau parking à ciel ouvert prévu dans le cadre du PA doit être évalué autant que nouvelle installation fixe au sens de l'art. 7 OPB.

#### **Article 9, OPB: "Utilisation accrue des voies de communication"**

Les nuisances sonores supplémentaires engendrées par le trafic induit par le PA sont soumises à l'article 9 de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) qui régit l'utilisation accrue des voies de communication en stipulant que:

*L'exploitation d'installations fixes nouvelles ou notablement modifiées ne doit pas entraîner :*

- a. Un dépassement **des valeurs limites d'immission** consécutif à l'utilisation accrue d'une voie de communication ou
- b. La perception d'immissions de bruit plus élevées en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement.

Remarque : La perceptibilité d'un bruit est une notion subjective qui dépend non seulement de la personne concernée, mais aussi de la conduite des automobilistes. Normalement, une différence de niveau d'émission inférieure à 1.0 dB(A) est considérée comme peu perceptible.

#### **Détermination et évaluation du bruit des installations sportives**

L'aide à l'exécution pour la détermination et l'évaluation du bruit des installations sportives comble les lacunes de l'OPB pour le domaine des installations sportives.

En effet, l'OPB ne prévoit pas de méthode d'évaluation ni de valeurs limites pour ce domaine. L'effet incommode du bruit du sport est évalué à l'aide de valeurs indicatives.

Les valeurs indicatives servent à évaluer l'exploitation normale et les événements rares. Elles varient en fonction des degrés de sensibilité et de l'heure de la journée (jour, soir, nuit).

Les valeurs indicatives sont des outils, mais contrairement aux valeurs limites, elles laissent à l'autorité d'exécution une certaine marge d'appréciation. Celle-ci a par conséquent la possibilité de s'écarter de ces valeurs dans des cas motivés.

Tableau 4-1 Schéma des valeurs indicatives pour l'exploitation normale

Degré de sensibilité	Valeurs indicatives de planification $L_r$ en dB(A)			Valeurs indicatives d'immission $L_r$ en dB(A)		
	Jour	Soir	Nuit	Jour	Soir	Nuit
Plage d'évaluation						
Jours ouvrables	7-20	20-22	22-7	7-20	20-22	22-7
Dimanches et jours fériés	8-20	20-22	22-8	8-20	20-22	22-8
DS I	50	45	40	55	50	45
DS II	55	50	45	60	55	50
DS III	60	55	50	65	60	66
ES IV	65	60	55	70	65	60

Tableau 4-2 Schéma des valeurs indicatives pour les événements rares

Degré de sensibilité	Valeurs indicatives pour l'évaluation $L_r$ en dB(A) pour les installations nouvelles ou existantes		
	Jour	Soir	Nuit
DS I	60	55	50
DS II	65	60	55
DS III	70	65	60
ES IV	75	70	65

### Suppléments de niveau

Les bruits à composante impulsive ou les pics de bruit répétitifs renforcent la gêne due aux immissions de bruit. À titre d'exemples, citons le bruit de balles tapant par terre, de pistolets de départ ou de sifflets.

La correction de niveau  $KI_i$  permet l'évaluation correcte des bruits à composante impulsive ou des modifications de niveaux notables. Les suppléments de niveau sont attribués en fonction de l'audibilité des composantes impulsives, à savoir imperceptible (0), faible (+2), clairement perceptible (+4) et fortement perceptible (+6). Ce supplément est déterminé dans le cas concret, au lieu d'immission, pour une phase de bruit  $i$ .

Par ailleurs, si certains bruits ressortent nettement, il faut ajouter au niveau moyen  $Leq$  de la phase de bruit concernée un supplément pour le caractère tonal  $K_{ton,i}$  de +2, +4 ou +6. Les bruits à caractère tonal sont plutôt rares dans les installations sportives, c'est-à-dire que  $K_{ton,i}$  aura généralement la valeur 0 (Aide à l'exécution, p.22).

#### 4.1.2. Degré de sensibilité au bruit

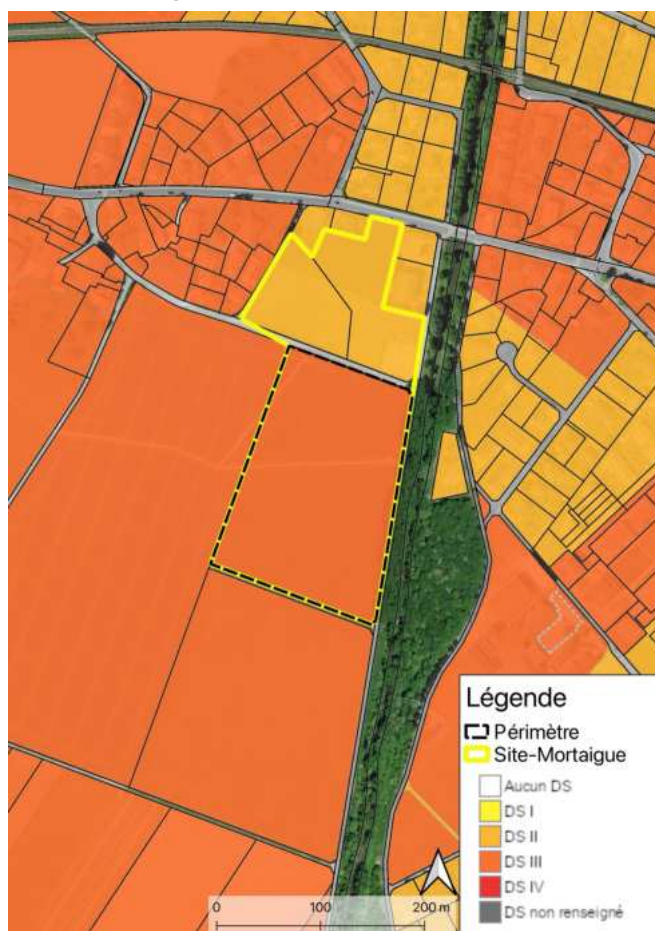


Figure 4-1 Degré de sensibilité au bruit aux alentours du projet

#### 4.1.3. État actuel

Le degré de sensibilité (DS) III est attribué au périmètre du PA « Mortaigue ». Toutefois, la partie nord du « site Mortaigue », où seront installés le skatepark, le terrain multisport et le parking de 68 places, est actuellement attribué au DS II.

L'ensemble des zones se trouvant dans le périmètre atteint par le bruit du PA ont des DS attribués allant de II à III.

#### 4.1.4. État futur

Un DS III sera attribué à l'ensemble du futur PA Mortaigue.

Aucun LUS sera présent dans le périmètre.

#### Valeurs limites d'exposition

Le tableau ci-après résume les valeurs d'exposition en fonction des DS et de l'affectation des locaux à usage sensible au bruit.

Tableau 4-3 VLI des DS II et DS III en dB(A)

	<b>VP (valeurs de planification) [dB(A)]</b>				<b>VLI (valeurs limites d'immission) [dB(A)]</b>			
	Habitation		Activité		Habitation		Activité	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
<b>DS II</b>	55	45	60	50	60	50	65	55
<b>DS III</b>	60	50	65	55	65	55	70	60

Les valeurs, ci-dessus, s'appliquent au milieu des fenêtres ouvertes des locaux à usage sensible au bruit. Ces derniers sont les locaux d'habitation ainsi que les locaux d'exploitations, dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée; en sont exclus les locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable.

Lorsqu'un local à usage sensible au bruit dispose de plusieurs fenêtres, on considère la fenêtre la moins exposée, pour autant qu'elle permette une aération suffisante.



## 4.2. BRUIT DES INSTALLATIONS FIXES - ART. 7 OPB

Le projet prévoit la réalisation d'un parking à ciel ouvert qui constitue donc une nouvelle installation fixe au sens de l'art. 7 OPB. Le parking sera situé à nord du PA.

L'accès au parking du PA est prévu au sud-est, depuis la rue de Mortaigne, comme illustré dans l'image à droite.

La capacité maximale du parking est estimée à 68 places, et la génération de trafic liée à cet ouvrage est de 40 véh/j.

Les habitations les plus exposées sont donc celles situées en rue de Mortaigne. Ces habitations se trouvent en zone de centre de localité avec un DS III attribué. Ainsi les valeurs de planification à respecter sont : 60/50 dB(A) respectivement de jour/de nuit.

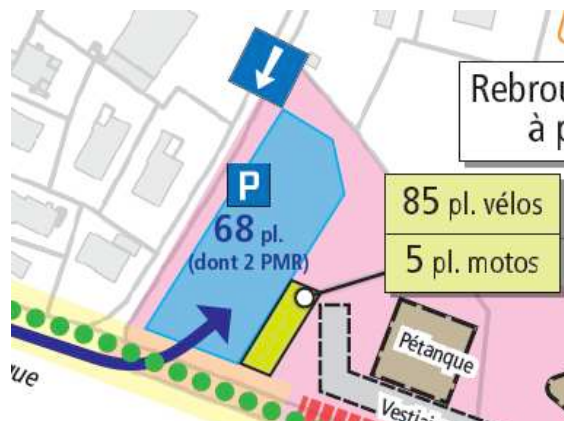


Figure 4-2 Accès au parking (extrait du rapport mobilité)

### 4.2.1. Hypothèses de calcul

Pour les calculs des valeurs d'immission, c'est le récepteur le plus proche au centre du parking, c'est-à-dire l'habitation au n°4a de la rue de Mortaigne (voir figure suivante), qui a été pris en considération.

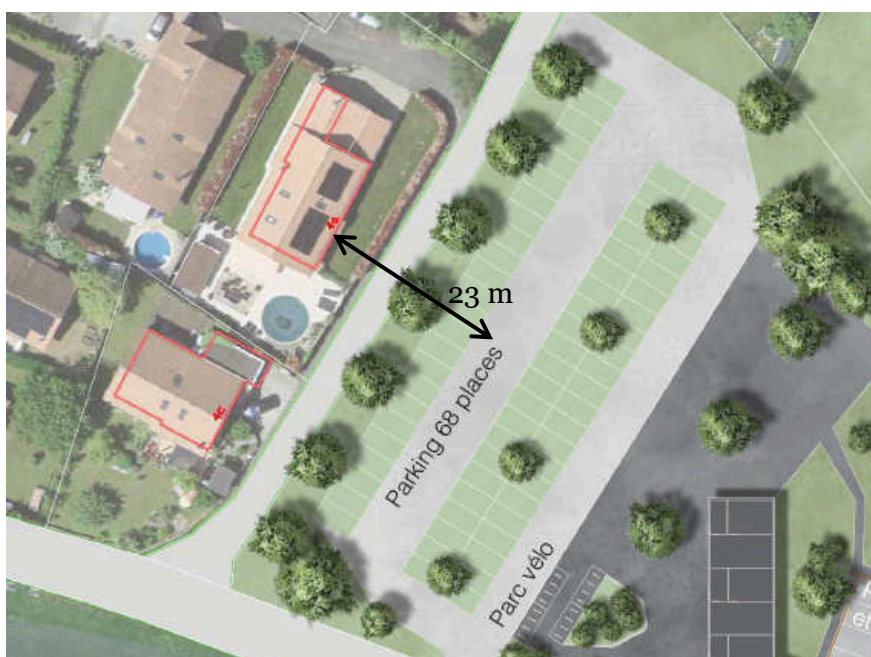


Figure 4-3 Récepteurs en proximité du parking (extrait de l'étude préliminaire)

Les hypothèses de calcul du bruit induit par le nouveau parking souterrain du PA sont illustrées dans le Tableau 4-4. Elles se basent sur la norme VSS 640 578 « Immission de bruit d'installations de stationnement ».

Tableau 4-4 Variables utilisées pour le calcul du bruit du parking

Nb places de stationnement	68
TJM	40 véh/jour
Répartition TJM	80% jour 20% nuit
Distance entre centre gravité parking et récepteur	23 m
Type d'utilisation	Activité de loisir
Utilisations de caddies ou chariots?	non

L'évaluation du bruit pour le récepteur le plus proche à la source du bruit du parking donne comme résultat un bruit de **42.1 dB(A) pour le jour et 41.1 dB(A) pour la nuit.**

Les valeurs de planification du DS III (pour rappel VP DS III : 60/50 dB(A) respectivement de jour/de nuit) sont respectées conformément à l'article 7 annexe 6 OPB.

Les valeurs d'immissions respectent aussi les VP du DS II (55/45 dB(A)). Une évaluation pour les LUS en DS II en proximité du projet ne s'avère donc pas nécessaire.

En cas de modification des hypothèses de base, l'étude acoustique devra être mise à jour au stade de la demande de permis de construire de cet ouvrage.

### 4.3. BRUIT LIÉ À L'UTILISATION ACCRUE DES VOIES DE COMMUNICATION - ART. 9 OPB

L'évaluation du projet sous l'angle de l'article 9 OPB a été réalisée sur la base du plan des charges de trafic illustrant l'impact du PA sur le réseau routier avec les formules de SonRoad18.

Les hypothèses de calcul sont fournies en annexe B du présent rapport.

Tableau 4-5 Résultats de l'analyse du bruit routier selon l'article 9 OPB

N° tronçon	Dénomination	dB(A) Eo		dB(A) E1		Delta E1-Eo	
		jour	nuit	jour	nuit	jour	nuit
<b>1</b>	av. de Mordagne 1	75.43	64.03	75.45	64.05	0.02	0.02
<b>2</b>	av. de Mordagne 2	75.67	64.50	75.69	64.54	0.02	0.04
<b>3</b>	av. de Mordagne 3	74.48	62.11	74.53	62.20	0.05	0.09
<b>4</b>	rue de Mortaigue 1	59.33	49.60	59.85	50.19	0.52	0.59
<b>5</b>	rue de Mortaigue 2	52.31	42.98	53.47	43.86	<b>1.16</b>	0.88

Les résultats de l'analyse selon l'art. 9 OPB présentés dans le tableau ci-dessus, ont mis en évidence des augmentations des niveaux sonores plutôt faibles pour la plupart des tronçons analysés.

Seulement pour le tronçon 5, qui correspond à une partie de la rue de Mortaigue, et seulement de jour, la différence des émissions sans et avec projet est supérieure à 1 dB(A).

Toutefois, les émissions E1 de ce tronçon de rue (53.47/43.86 dB(A)) n'atteignent pas les valeurs de planification pour un DS II.

Par conséquent l'article 9 OPB est respecté.

## 4.4. BRUIT DES INSTALLATIONS SPORTIVES

### 4.4.1. Introduction

Le PA Mortaigue prévoit la mise en place de trois types d'installation sportive bruyante :

- des terrains de football
- un terrain multisport
- un skatepark

L'ensemble de ces installations doit être évalué selon l'« Aide à l'exécution pour la détermination et évaluation du bruit des installations sportives ».

Les valeurs indicatives de planification (VIP) et les horaires d'exploitation pour les installations sportives sont résumés au tableau suivant :

Tableau 4-6 Horaires d'exploitation et VIP pour les installations sportives

	<b>Jours ouvrables (lundi-samedi)</b>			<b>Dimanches et jours fériés</b>		
<b>Plage d'évaluation</b>	jour	soir	nuit	jour	soir	nuit
<b>Heures</b>	7h-20	20h-22h	22h-7h	8h-20h	20h-22h	22h-8h
<b>Exploitation normale</b>	Leq 78h	Leq 12h	Leq 6h	Leq 12h	Leq 2h	Leq 1h
<b>VALEURS INDICATIVES DE PLANIFICATION dB(A)</b>						
<b>DS II</b>	55	50	45	55	50	45
<b>DS III</b>	60	55	50	60	55	50

Les locaux à utilisation sensible (LUS) les plus proches des installations projetées sont cinq habitations se trouvant aux adresses suivants :

- point (1) : rue de Mortaigue 4c, parcelle n°2502, DS III
- point (2) : chemin des Saules 4, parcelle n°1717, DS II
- point (3) : rue Oche-Berthoud 20, parcelle n°2415, DS II
- point (4) : avenue des Sports 2b, parcelle n°206, DS II
- point (5) : avenue des Sports 2a, parcelle n°206, DS II

La figure à la page suivante montre la localisation des points.

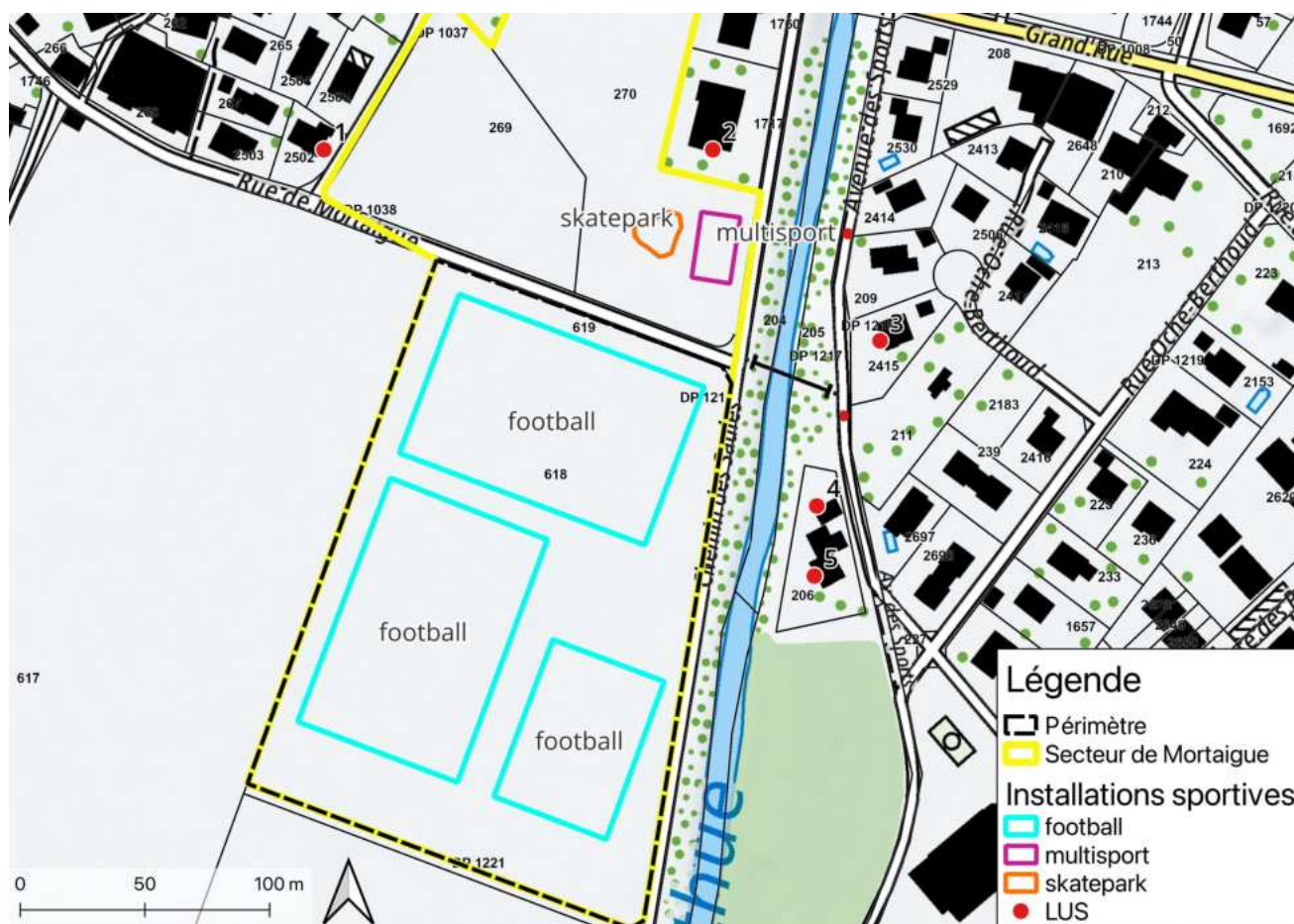


Figure 4-4 Ensemble des installations sportives et des LUS à proximité

#### 4.4.2. Terrains de football

Le PA Mortaigue prévoit la construction de trois terrains de football dans la zone affectée à des besoins publics 15 LAT. Il s'agit de deux terrains de taille standard et un terrain junior avec une surface réduite.

Les manifestations sportives (entraînements et matches) qui s'y dérouleront sont susceptibles d'être une source de bruit.





Figure 4-5 Terrains de football et centres de gravité pour les émissions

### Hypothèses de calcul

Les immissions dues aux installations sportives ont été calculées sur le milieu des façades des deux habitations en proximité du périmètre du PA.

Il a été considéré que les trois terrains sportifs sont utilisés en même temps.

Souvent pendant les entrainements, surtout pour les entrainements des enfants, seulement la moitié du terrain est utilisée. Cela signifie un déplacement du centre de gravité pour les émissions, dans certains cas même plus proches des LUS par rapport au vrai centre. Pour cette raison, pour les entrainements, chaque terrain a été divisé en deux, en obtenant donc 6 demi-terrains dont le centre est une source de bruit.

Pour les matchs, c'est le centre du vrai terrain qui a été utilisé comme source.

Les spectateurs sont aussi une source de bruit. Pour notre évaluation, une tribune a été mise à côté de chaque terrain, vers les LUS (voir Figure 4-5)

Un planning de l'utilisation hebdomadaire des terrains a été transmis par l'association du FC Yvonand. Nous avons pris ce document comme base pour les hypothèses d'utilisation. Le planning est disponible en annexe.

Les immissions ont été calculées pour les périodes de jour (7h-20h) et de soir (20-22h) pendant la semaine, c'est-à-dire du lundi au samedi, et de jour pour le dimanche (8h-20).

Les puissances acoustiques des sources de bruit (Le), selon l'« Aide à l'exécution pour l'évaluation du bruit des installations sportives » sont les suivantes :

- Entraînement : 95 dB(A)
- Match : 95 dB(A)
- Spectateurs match : 97 dB(A)
- Annonces match : 105.8 dB(A)

Tableau 4-7 Utilisation par créneau horaire par semaine en minutes

Source	Puissance acoustique	Utilisation lundi-samedi jour	Utilisation lundi-samedi soir	Utilisation dimanche jour
Entraînement	95 dB(A)	1830 min	360 min	/
Match	95 dB(A)	840 min	210 min	240 min
Spectateurs	97 dB(A)	840 min	210 min	240 min
Annonces match (15 min/match)	105.8 dB(A)	105 min	30 min	30 min

### Résultats et commentaire

Tableau 4-8 Résultats de l'évaluation acoustique des terrains de football

Période d'utilisation	Point (1) DS III	Point (2) DS II	Point (3) DS II	Point (4) DS II	Point (5) DS II
Semaine, jour	49.0	50.7	49.6	49.0	53.1
Différence avec les VIP	-11.0	-4.3	-5.4	-6.0	-1.9
Semaine, soir	43.0	44.9	42.6	43.0	47.1
Différence avec les VIP	-12.0	-5.1	-7.4	-7.0	-2.9
Dimanche jour	48.8	51.5	49.5	48.8	52.5
Différence avec les VIP	-11.2	-3.5	-5.5	-6.2	-2.5

Les VIP sont respectées le jour comme la nuit pour l'ensemble des points d'immission.

Le LUS le plus exposé est le point n°5, pour lequel les immissions atteignent 53.1 dB(A) le jour pendant la semaine, 47.1 dB(A) le soir pendant la semaine et 52.5 dB(A) le dimanche de jour. Cela reste en-dessous des VIP pour un DS II, qui sont respectivement de 55 et 50 dB(A) pour jour et soir.

En outre, dans la modélisation prends en compte l'utilisation de tous les champs à tout moment, mais dans la réalité il y aura probablement très rarement une utilisation totale des terrains en même temps. L'évaluation est donc beaucoup plus péjorative de ce qui va être la réalité.

Au stade du permis de construire, une étude plus détaillée devra être établie sur la base des implantations définitives et surtout sur la base d'un planning mis à jour de l'utilisation des terrains de football.

#### 4.4.3. Terrain multisport

Un terrain multisport sera construit à nord du périmètre du PA Mortaigue, dans la parcelle n°270. Il constitue une nuisance sonore et doit être évalué selon la Directive *Détermination et évaluation du bruit des installations sportives* (OFEV, 2017).

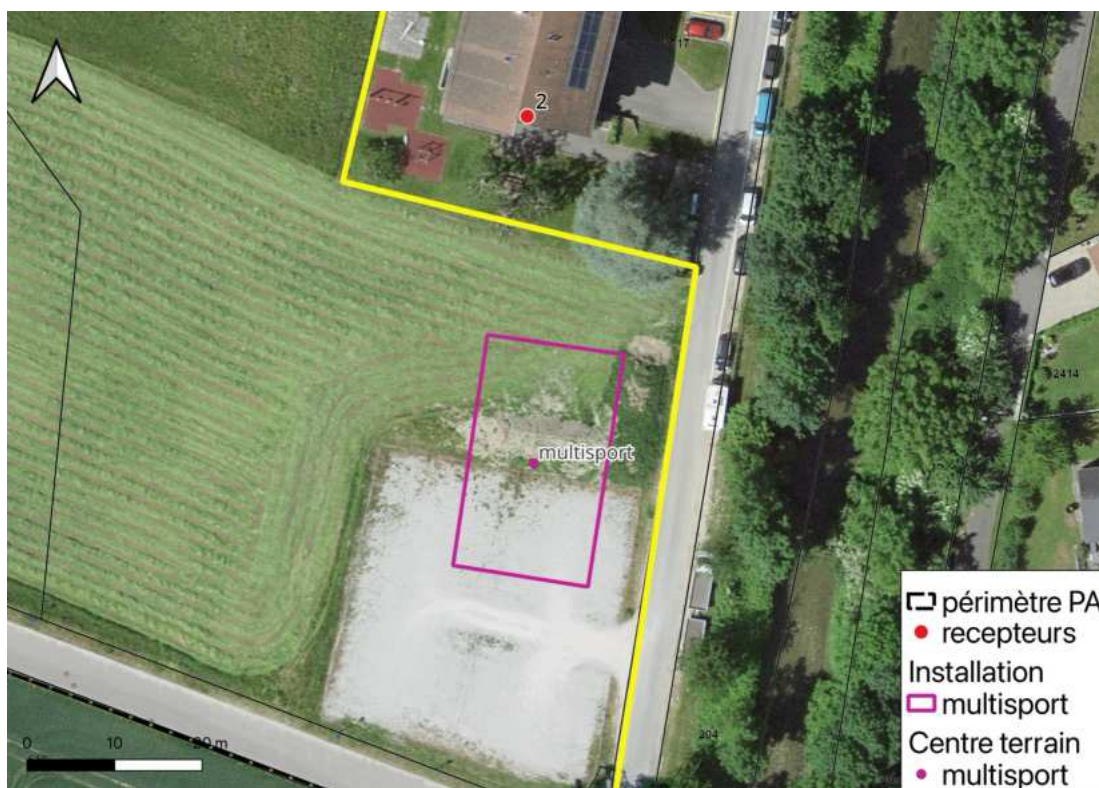


Figure 4-6 Position du récepteur par rapport à l'installation du terrain multisport

L'application de cette directive nécessite de déterminer les modalités d'exploitation des surfaces sportives, p.ex. :

- Types de jeux et localisation sur le site ;
- Fréquence et durée

À l'heure actuelle les installations prévues ne sont pas connues, mais nous savons que le terrain sera dédié à une utilisation scolaire.

Le règlement communal interdit l'usage des installations sportives entre 22h et 7h. En étant utilisée essentiellement pendant les horaires d'école, la période d'évaluation des immissions de bruit pour ce type d'installation est faite pendant le jour (plage horaire entre 7h et 20h), pendant les jours ouvrables (lundi-samedi). La détermination des immissions résulte donc d'une moyenne sur 13 heures et sur 6 jours.

Lorsque les valeurs indicatives de planification sont applicables, le bruit ne doit globalement être que « faiblement gênant ». Si le niveau des nuisances sonores est inférieur aux valeurs indicatives de planification, il est permis de partir du principe que la gêne n'est pas sensible ou qu'elle est tout au plus faible. L'installation peut donc être autorisée.

#### **Hypothèses de calcul**

Le récepteur au point n°2 (voir hypothèses de calcul pour les terrains de football), en chemin des Saules 4, dans la parcelle n°1717, est le plus proche au terrain multisport. La parcelle n°1717 se trouve en DS II. La façade plus exposée de la maison se trouve à environ 40 m depuis le centre du terrain de sport.



Pour notre calcul elle a été considérée une utilisation de 8h par jour sur 5 jours (utilisation scolaire du lundi au vendredi) entre 7h et 20h.

Selon l'exemple présenté au tableau 7 de l'aide à l'exécution de la Directive « Détermination et évaluation du bruit des installations sportives » (OFEV, 2017) un terrain de sport scolaire utilisé par 20 personnes produit des émissions de 95.0 dB(A). Cette valeur a été retenue dans le cadre de l'étude.

En outre nous avons attribué un supplément de niveau pour la composante impulsive de 2 dB qui, selon la directive, correspond à un niveau faible.

### **Résultats et commentaire**

Avec ces données les récepteurs considérés sont exposés à des immissions de 52.6 dB(A) le jour.

Il n'y a pas d'immissions pendant la nuit.

Les valeurs indicatives de planification pour les horaires de jour (55 dB(A)) sont respectées.

#### **4.4.4. Bruit du skatepark**

L'aide à l'exécution de l'OFEV « Détermination et évaluation du bruit des installations sportives » d'octobre 2017 contient les bases requises pour déterminer le bruit du sport et pour évaluer les installations sportives au cas par cas. Le skatepark est considéré comme une installation sportive au sens de cette directive.

Dans le cas d'un skatepark d'Yvonand, seule l'exploitation normale est à considérer, aucune manifestation sportive de haute importance et aucun événement rare ne sont à prendre en compte.

Les périodes d'évaluation sont les mêmes que celles mentionnées dans les chapitres précédents.

Les bâtiments environnants sont colloqués avec un degré de sensibilité au bruit DS II.

Pour les installations nouvelles, les valeurs indicatives de planification sont applicables pour évaluer la gêne occasionnée par le bruit. Dans ce cas, le bruit ne doit pas entraîner de « gêne sensible ».

Les émissions des installations du skatepark sont déterminées conformément à la directive allemande VDI 3770. Cette norme distingue 24 types d'installations différentes.

Le plan de situation suivant présente l'emplacement des installations et des récepteurs.



Figure 4-7 Position du récepteur par rapport à l'installation du skatepark

Les conditions d'exploitation suivantes sont retenues pour l'évaluation :

- Horaire d'utilisation de 7h à 22h du lundi au dimanche (pas d'utilisation entre 22h et 7h)
- pas d'éclairage fixe des installations (un éclairage à des fins de Police est toutefois prévu)
- pas de système fixe de sonorisation
- interdiction des systèmes de sonorisation portatifs provoquant des nuisances excessives selon le règlement de police

Le bâtiment sensible le plus proche au skatepark est situé sur la parcelle n°1717 – degré de sensibilité au bruit (DS) II. Il s'agit du récepteur au point n°2 (voir hypothèses de calcul pour les terrains de football et terrain multisport aux chapitres 4.4.2 et 4.4.3), en chemin des Saules 4. La façade plus exposée de la maison se trouve à environ 40.5 m depuis le centre du skatepark.

Un scénario d'utilisation normale est établi pour les périodes de jour et de soirée.

Tableau 4-9 Exploitation du skatepark par horaire

Conditions d'accès	Lundi – samedi (jour 7h – 20h)	Lundi – samedi (soir 20 h – 22h)	Dimanche (jour 8h – 20h)	Dimanche (soir/ nuit 22h - 8h) *
Libre de 7h à 22h	6.5 h/jour 100% des équipements	1.6 h /jour 100% des équipements	1.6 h /jour 100% des équipements	1h /jour (7h-8h) 40 à 60% des équipements

\*L'aide à l'exécution demande d'évaluer l'heure la plus critique de la nuit du samedi au dimanche. Dans notre cas, il s'agit de l'heure d'exploitation de 7h à 8h le dimanche matin (installation fermée de 22h à 7h)

### Données d'évaluation

La norme VDI 3770 fournit les émissions de chaque type d'équipement exprimées en niveau de puissance acoustique pour une utilisation avec patins « inline », respectivement avec des « skateboard ». Les niveaux d'émissions des « skateboard » sont systématiquement plus élevés que ceux des « inline » de l'ordre de 3-4 dB(A). La présente évaluation est réalisée en considérant toutes les utilisations en « skateboard ». Le tableau ci-dessous résume les niveaux d'évaluation considérés.



Tableau 4-10 Émissions des équipements pour un skatepark (source : VDI 3770)

équipement	Lwa	K1	équipement	Lwa	K1
half-pipe	97	9	wall ramp	69	9
mini-pipe	96	9	spine ramp	68	11
Bowl	100	9	ollie box	69	9
pool	94	10	curb	68	10
2-sided fun box	71	10	rail	68	9
4-sided fun box	70	10	volcano	64	9
pyramid	69	10	flatland	68	9
bank	71	10	oldschoolflatland	95	13
coping ramp	69	9	passing-by	94	4
jump ramp	68	11			

### Hypothèses de calcul

À l'heure actuelle, les équipements prévus pour le skatepark ne sont pas connus.

En considérant la faible distance de 40.5 m au LUS le plus proche et un DSII (VPI 55/50 dB(A)), les équipements les plus bruyants de type « bowl » ou « half/mini-pipe » ne pourront pas être installés à cet emplacement.

Pour notre modélisation nous avons considéré 4 types d'installation relativement peu bruyantes :

- un volcano
- un 2-sided fun box
- un ollie box
- un jump ramp

### Résultat de l'évaluation

Les immissions de bruit, calculées conformément à l'aide à l'exécution pour ce scénario et le point récepteur n°2, sont les suivantes (arrondies au dB(A)) :

Tableau 4-11 Résultats de l'évaluation acoustique du skatepark

Période d'utilisation	VIP DS II	Point (2)	Difference avec les VIP
Semaine, jour (7h-20h)	55	40.0	-15.0
Semaine, soir (20h-22h)	50	41.3	-13.7
Dimanche, jour (8h-20h)	55	42.0	-8.0
Dimanche, nuit (7h-8h)	45	40.1	-4.9

Les valeurs indicatives de planification sont largement respectées.

#### 4.4.5. Évaluation globale

Selon l'aide à l'exécution pour l'évaluation du bruit des installations sportives, le bruit dû aux activités sportives doit être évalué dans son intégralité, en prenant en compte l'ensemble des installations et des sources de bruits annexes.

En effet, l'utilisation des trois types d'installations en même temps doit être prise en considération.

Pour chaque point d'immission, nous avons donc fait une évaluation globale qui tient compte de la somme des émissions dues aux terrains de football, au terrain multisport et au skatepark.

Le dimanche de nuit (entre 7h et 8h) nous avons évalué le point n°2, considérant que la seule installation exploitée à cet horaire est le skatepark.

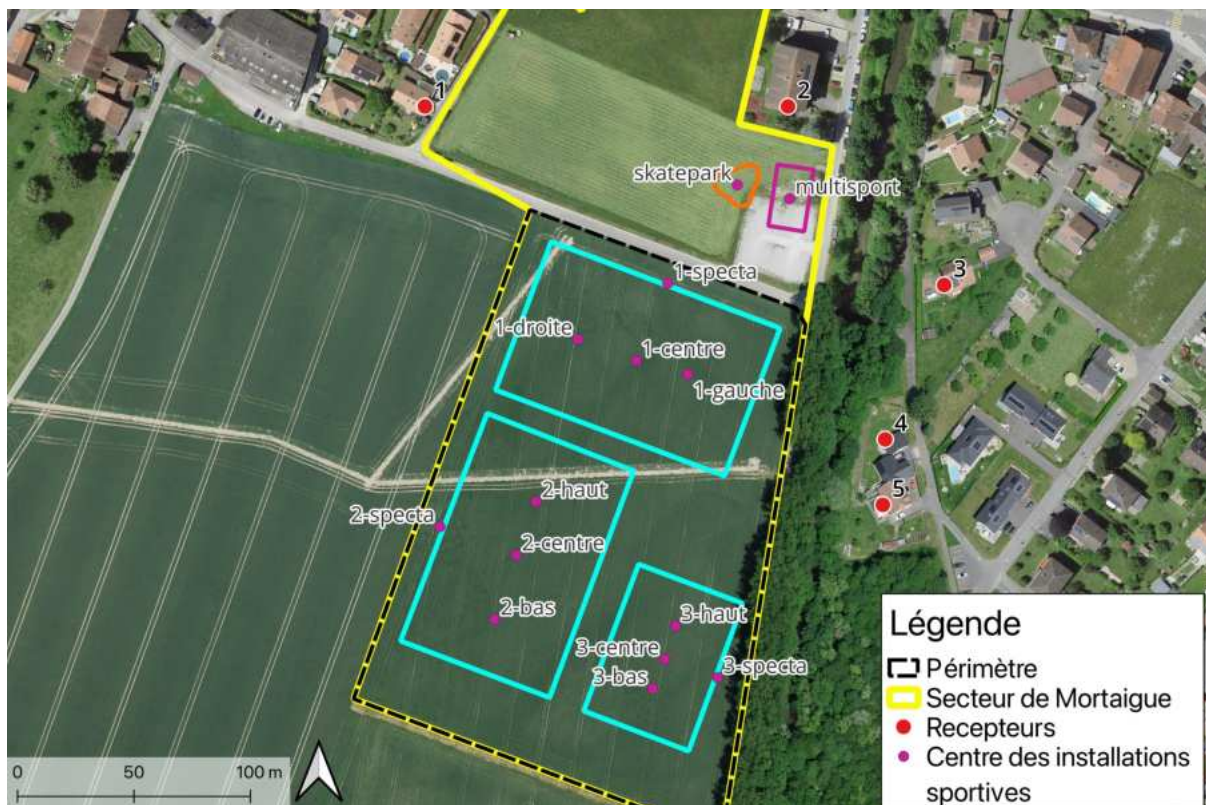


Figure 4-8 Situation globale des installations sportives

Le Tableau 4-12 résume les résultats de l'évaluation.

Tableau 4-12 Résultats de l'évaluation acoustique globale

Période d'utilisation	Point (1) DS III	Point (2) DS II	Point (3) DS II	Point (4) DS II	Point (5) DS II
Semaine, jour	49.3	54.9	51.2	49.3	53.3
Différence avec les VIP	-10.7	-0.1	-3.8	-5.7	-1.7
Semaine, soir	43.1	45.1	42.7	43.0	47.1
Différence avec les VIP	-11.9	-4.9	-7.3	-7.0	-2.9
Dimanche jour	48.8	51.6	49.5	48.8	52.5
Différence avec les VIP	-11.2	-3.4	-5.5	-6.2	-2.5
Dimanche de nuit	-	40.1	-	-	-
Différence avec les VIP	-	-4.9	-	-	-

En étant le point le plus proche au terrain multisport, au skatepark, ainsi qu'au terrain de football tout au nord, le LUS le plus exposé est le point n°2. En effet, pendant la semaine de jour, les immissions à ce point atteignent **54.9 dB(A)**. La différence avec les VIP est seulement de 0.1 dB(A), mais les valeurs limite peuvent être considérées comme atteintes, mais pas dépassées.

Le terrain multisport a été considéré pour un usage scolaire, la composante impulsive a donc été jugée faible. Néanmoins en fonction de l'usage effectivement mis en place (usage hors période scolaire), du type de sport praticable (sport urbain, etc.), des installations en place (barrière, grillage, etc.), du type de revêtement (tartan, béton, gazon, etc.), la composante impulsive pourrait être modifiée défavorablement (perceptibilité plus importante) entraînant un risque de dépassement des valeurs légales.

Le soir pendant la semaine et le dimanche, le terrain multisport n'est pas exploité. Donc, comme pour l'évaluation des terrains de football, c'est le point n°5 qui est le plus exposé, avec des immissions de **47.1 dB(A)** pour l'évaluation sur la semaine de soir et donc une différence de 2.9 dB(A) avec les VIP.

Similairement, le dimanche de jour, le point n°5 compte des valeurs d'immissions de **52.5 dB(A)** et une différence de 2.5 dB(A) avec les VIP.

Pour le dimanche de nuit entre 7h et 8h, les conclusions sont les mêmes que celles pour l'évaluation du bruit du skatepark. Le seul point évalué est le point n°2 pour lequel les valeurs d'immissions atteignent **40.1 dB(A)**, restant donc 4.9 dB(A) en-dessous des VIP.

**Les VIP sont actuellement respectées le jour comme la nuit pour l'ensemble des points d'immission avec les hypothèses retenues.**

**Considérant les incertitudes sur le type de modules du skatepark, les possibilités d'évolution des usages du terrain multisport et des aménagements possibles, lors de la dépose du ou des permis de construire de ces installations sportives, une étude acoustique détaillée devra être réalisée sur la base des éléments et aménagements figés. Cette étude permettra de cadrer les activités possibles, le type d'aménagement nécessaire (palissade bois, grillage, élément antibruit, module réalisé, etc.) et les éventuelles mesures de protection acoustique nécessaires pour assurer la conformité à la directive sur les installations sportives.**

#### **4.4.6. Synthèse et conclusions**

L'installation de stationnement respecte l'art. 7 annexe 6 OPB.

Selon l'aide à l'exécution (chapitre 3.3 « évaluation du bruit du sport »), les installations sportives projetées sont conformes à la directive sur la base des hypothèses retenues.

**Toutefois, au stade du permis de construire, une étude détaillée devra être établie sur la base des implantations définitives des différentes activités sportives retenues sur le terrain multisport, des modules mis en place au skatepark, des horaires d'utilisation et des aménagements (grillage, revêtement, etc.). Cette dernière devra démontrer la conformité à l'OPB et, le cas échéant, les mesures à mettre en place (élément antibruit, type de revêtement ou d'aménagement périphériques, modules proscrits, adaptation des horaires d'utilisation, etc.).**

## **5. ANNEXES**

- Annexe A.**      Planning hebdomadaire du FC Yvonand
- Annexe B.**      Hypothèses de calculs SonRoad18
- Annexe C.**      Hypothèse de calcul des installations sportives

## **Annexe A : Planning hebdomadaire du FC Yvonand**



**PROJECTION D'UTILISATION DES SURFACES  
SPORTIVES**

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI	DIMANCHE
<b>SYNTHETIQUE</b>	17H30 - 19H00 E JUNIORS E III ET IV	17H30 - 19H00 E JUNIORS E I ET II	16H30 - 17H30 E JUNIORS G	17H30 - 19H00 E JUNIORS E I ET II	POSSIBILITE D'UN 3ème E	10H00 - 12H00 M JUNIORS E	
(idéalement Sud)	18H00 - 19H30 E JUNIORS C	17H30 - 19H00 E JUNIORS D9 I	17H30 - 19H00 E JUNIORS E III ET IV	17H30 - 19H00 E JUNIORS D9 I		10H00 - 12H00 M JUNIORS E	
	19H30 - 21H00 E SENIORS	17H30 - 18 H 30 E JUNIORS F	18H00 - 19H30 E JUNIORS C	17H30 - 18 H 30 E JUNIORS F			
		18H30 - 20H00 E JUNIORS B	19H30 - 21H00 E SENIORS	18H30 - 20H00 E JUNIORS B			
		19H00 - 20H30 E JUNIORS A		19H00 - 20H30 E JUNIORS A			

<b>NATUREL</b>	20H00 - 22H00 M SENIORS 40+	19H30 - 21H00 E ACTIFS I	20H00 - 21H30 M SENIORS 50+	19H30 - 21H00 E ACTIFS I	POSSIBILITE D'AVANCER M ACTIFS	10H00 - 12H00 M JUNIORS D7 I	10H30 - 12H30 M ACTIFS I
(idéalement Nord)		19H30 - 21H00 E ACTIFS II		19H30 - 21H00 E ACTIFS II	(de samedi ou dimanche si accord visiteurs)	10H00 - 12H00 M JUNIORS D7 II	14H00 - 16H00 M ACTIFS II
						14H00 - 16H00 M JUNIORS C	
						16H00 - 18H00 M JUNIORS B*	
						*EN ALTERNANCE AVEC JUNIORS A	

<b>D9</b>	17H30 - 19H00 E JUNIORS D9 III	17H30 - 19H00 E JUNIORS D9 II	17H30 - 19H00 E JUNIORS D9 III	17H30 - 19H00 E JUNIORS D9 II		10H00 - 12H00 M JUNIORS D9 I*	
						*EN ALTERNANCE AVEC JUNIORS D9 II	

## CRITERES ET NOTES INFORMATIVES

- "idéalement" fait référence à la position projetée des vestiaires/réfectoire
- la répartition des entraînements et matchs sur plusieurs sites décentralise la charge acoustique en comparaison à la situation actuelle
- M = match, E = entraînement
- le terrain synthétique est à utiliser en priorité afin de préserver le terrain naturel pour les matchs, les entraînements de la 1ère équipe ou toute équipe méritante
- durant la saison en cours, une vingtaine de joueurs Seniors sont affiliés aux équipes 30+ de Chavannes-le-Chêne et Donneloye
- durant la saison en cours, les équipes de Juniors B et C I du groupement juniors sont basées à Cheyres (des équipes supplémentaires sont prévisibles)
- une vingtaine de jeunes âgés en priorité entre 5 et 12 ans est en liste d'attente, faute de pouvoir les accueillir
- le calendrier est connu courant juillet, l'alternance des matchs (domicile/déplacement) ne peut être garantie même si on en fait la demande à chaque inscription. Il se peut qu'un week-end il n'y ait qu'un nombre réduit de matchs
- la reprise des entraînements se fait de manière graduelle. En règle, les Actifs et Juniors A débutent, suivi par les catégories Seniors B, C, D, E, F, G
- les périodes championnat : mi-août - mi-novembre, mi-mars - mi-juin
- les périodes d'entraînement : 4 à 6 semaines avant la reprise du championnat
- ne sont pas mentionnées des séances spécifiques d'entraînement que nous souhaitons, mais ne pouvons proposer actuellement
- le nombre de séances d'entraînements a été limité par manque de place. En fonction du niveau des équipes (ligue), un 3ème entraînement hebdomadaire pourrait être planifié par nécessité d'évolution sportive
- le foot féminin n'apparaît pas dans le tableau, mais c'est forcément à considérer dans la planification future vu la politique de la Fédération et du Canton au sujet de son développement

## **Annexe B : Hypothèses de calcul SonRoad18**

[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	1-Mordagne				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E0				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	7100				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	416.95	56.11			
Part des véhicules lourds [%] :	6.17	6.13			
Clé de répartition:	RL 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	1.38	0.2	
2 Motocycle	50	50	6.08	0.91	
3 Voiture de tourisme	50	50	181.52	24.99	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	1.11	0.06	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	11.91	1.2	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0.78	0.05	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0.31	0.03	
8 Camion	50	50	3.52	0.29	
9 Train routier	50	50	0.99	0.23	
10 Véhicule articulé	50	50	0.88	0.1	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	75.43484805	63.53009654	0	72.43484805	63.53009654
Nuit	66.53970954	54.63402283	-2.509597313	61.03011222	52.12442552

[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	1-Mordagne				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E1				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	7120				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	418.13	56.27			
Part des véhicules lourds [%] :	6.17	6.13			
Clé de répartition:	RL 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	1.39	0.2	
2 Motocycle	50	50	6.09	0.91	
3 Voiture de tourisme	50	50	182.03	25.07	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	1.11	0.06	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	11.94	1.21	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0.78	0.05	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0.31	0.03	
8 Camion	50	50	3.53	0.29	
9 Train routier	50	50	1	0.23	
10 Véhicule articulé	50	50	0.89	0.1	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	75.44844057	63.54370102	0	72.44844057	63.54370102
Nuit	66.55205955	54.64636852	-2.497230848	61.05482871	52.14913767



[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	2-Mordagne				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E0				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	7500				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	440.44	59.27			
Part des véhicules lourds [%] :	6.17	6.12			
Clé de répartition:	RL 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	1.46	0.21	
2 Motocycle	50	50	6.42	0.96	
3 Voiture de tourisme	50	50	191.74	26.4	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	1.17	0.07	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	12.58	1.27	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0.82	0.05	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0.33	0.03	
8 Camion	50	50	3.72	0.31	
9 Train routier	50	50	1.05	0.24	
10 Véhicule articulé	50	50	0.93	0.1	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	75.67358791	63.76884425	0	72.67358791	63.76884425
Nuit	66.7726021	54.86687014	-2.271650728	61.50095138	52.59521941

[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	2-Mordagne				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E1				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	7530				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	442.21	59.51			
Part des véhicules lourds [%] :	6.17	6.13			
Clé de répartition:	RL 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	1.47	0.22	
2 Motocycle	50	50	6.44	0.96	
3 Voiture de tourisme	50	50	192.51	26.51	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	1.18	0.07	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	12.63	1.28	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0.83	0.05	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0.33	0.03	
8 Camion	50	50	3.74	0.31	
9 Train routier	50	50	1.05	0.24	
10 Véhicule articulé	50	50	0.94	0.1	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	75.69235641	63.78761854	0	72.69235641	63.78761854
Nuit	66.79148828	54.88576434	-2.254100497	61.53738778	52.63166384

[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	3-Mordagne				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E0				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	5700				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	334.74	45.05			
Part des véhicules lourds [%] :	6.17	6.13			
Clé de répartition:	RL 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	1.11	0.16	
2 Motocycle	50	50	4.88	0.73	
3 Voiture de tourisme	50	50	145.72	20.07	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	0.89	0.05	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	9.56	0.97	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0.63	0.04	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0.25	0.02	
8 Camion	50	50	2.83	0.23	
9 Train routier	50	50	0.8	0.18	
10 Véhicule articulé	50	50	0.71	0.08	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	74.48337277	62.57863397	0	71.48337277	62.57863397
Nuit	65.57344159	53.66765739	-3.463052047	59.11038954	50.20460534

[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	3-Mordagne				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E1				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	5760				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	338.26	45.52			
Part des véhicules lourds [%] :	6.17	6.13			
Clé de répartition:	RL 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	1.12	0.16	
2 Motocycle	50	50	4.93	0.73	
3 Voiture de tourisme	50	50	147.26	20.28	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	0.9	0.05	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	9.66	0.98	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0.63	0.04	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0.25	0.02	
8 Camion	50	50	2.86	0.24	
9 Train routier	50	50	0.81	0.18	
10 Véhicule articulé	50	50	0.72	0.08	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	74.52840972	62.62367054	0	71.52840972	62.62367054
Nuit	65.62266085	53.71691707	-3.417977466	59.20468338	50.29893961

[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	4-Mortaigue				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E0				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	500				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	29.45	3.29			
Part des véhicules lourds [%] :	8.52	10.03			
Clé de répartition:	RC 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	0.13	0.01	
2 Motocycle	50	50	0.39	0.08	
3 Voiture de tourisme	50	50	12.83	1.42	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	0	0	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	0.64	0.06	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0	0	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0	0	
8 Camion	50	50	0.42	0.03	
9 Train routier	50	50	0.31	0.04	
10 Véhicule articulé	50	50	0	0	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	64.32850136	52.42584533	-5	56.32850136	47.42584533
Nuit	54.59815416	42.6934652	-5	46.59815416	37.6934652



[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	4-Mortaigue				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E1				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	550				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	32.4	3.63			
Part des véhicules lourds [%] :	8.52	10.19			
Clé de répartition:	RC 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	0.15	0.01	
2 Motocycle	50	50	0.43	0.09	
3 Voiture de tourisme	50	50	14.11	1.57	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	0	0	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	0.71	0.06	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0	0	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0	0	
8 Camion	50	50	0.46	0.04	
9 Train routier	50	50	0.34	0.05	
10 Véhicule articulé	50	50	0	0	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	64.7433994	52.84073661	-4.894549898	56.8488495	47.94618671
Nuit	55.18699879	43.28297804	-5	47.18699879	38.28297804

[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	5-Mortaigue				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E0				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	100				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	5.89	0.66			
Part des véhicules lourds [%] :	8.49	10.61			
Clé de répartition:	RC 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	0.03	0	
2 Motocycle	50	50	0.08	0.02	
3 Voiture de tourisme	50	50	2.57	0.28	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	0	0	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	0.13	0.01	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0	0	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0	0	
8 Camion	50	50	0.08	0.01	
9 Train routier	50	50	0.06	0.01	
10 Véhicule articulé	50	50	0	0	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	57.31084302	45.40799146	-5	49.31084302	40.40799146
Nuit	47.97909788	36.07547089	-5	39.97909788	31.07547089

[Projet]					
Projet	50048 - PA Mortaigue				
Tronçon	5-Mortaigue				
Commune	Yvonand				
Kilomètre					
Date					
Traité par	AB				
Remarque	E1				

[Paramètres des trajets]			[Correction du revêtement]		
Revêtement:	KB50_0dB		50-315 Hz	1	
Angle d'élévation [°]:	0		400 Hz	0.5	
Température [°C] :	10		500 Hz	0	
Pente [%]:	0		630 Hz	1.9	
Répartition égale des sens de marche :	True		800 Hz	1.1	
Correction du niveau K2 :	-5		1000 Hz	2.4	
			1250 Hz	2.7	
			1600 Hz	1.5	
			2000 Hz	1.1	
			2500 Hz	0.7	
			3150 Hz	1	
			4000 Hz	1	
			5000-10000 Hz	0.9	

[Swiss10 Converter]					
Vitesse signalisée:	50				
TJM:	130				
	Jour	Nuit			
Nombre de véhicules par heure:	7.65	0.86			
Part des véhicules lourds [%] :	8.5	10.47			
Clé de répartition:	RC 50km/h, 2 voies				

	[Vitesse]		[Trafic]		
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
1 Bus	50	50	0.03	0	
2 Motocycle	50	50	0.1	0.02	
3 Voiture de tourisme	50	50	3.33	0.37	
4 Voiture de tourisme avec remorque	50	50	0	0	
5 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t	50	50	0.17	0.02	
6 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec remorque	50	50	0	0	
7 Voiture de livraison jusqu'à 3.5t avec semi-remorque	50	50	0	0	
8 Camion	50	50	0.11	0.01	
9 Train routier	50	50	0.08	0.01	
10 Véhicule articulé	50	50	0	0	

[Aperçu des résultats]	LwA	Leq (7.5m)	Corrections K1	Lr,e (1m)	Lr (7.5m)
Jour	58.46994814	46.56729432	-5	50.46994814	41.56729432
Nuit	48.86245648	36.95815047	-5	40.86245648	31.95815047

## **Annexe C : Hypothèses de calcul des installations sportives**

coordonnées			DISTANCES SOURCES - RECEPTEURS				
ÉMETTEURS	X	Y	1	2	3	4	5
1 gauche	2546598	1183143	161.2	122.8	118.4	161.2	161.0
1 droite	2546621	1183135	119.1	134.5	138.7	119.9	149.0
1 centre	2546546	1183349	142.0	126.9	135.8	142.0	122.8
2 haut	2546529	1183288	176.6	201.4	198.2	176.6	149.0
2 bas	2546485	1183218	122.0	231.5	240.2	222.0	114.0
2 centre	2546494	1183265	186.5	225.7	217.5	186.9	159.5
3 haut	2546553	1183235	247.8	228.1	185.9	247.8	109.1
3 bas	2546553	1183208	288.5	256.6	211.4	288.5	126.7
3 centre	2546558	1183221	258.4	242.9	200.0	258.4	114.9
3 spectateurs	2546559	1183182	128.8	92.1	119.0	128.8	132.9
4 gauche	2546607	1183278	180.1	231.1	239.3	180.1	180.2
4 spectateurs	2546581	1183213	275.5	246.8	194.0	275.5	102.6
Sport scolaire	2546743	1183743	162.0	40.0	75.7	162.0	137.0
volcano	2546789	1183743	138.2	40.5	68.8	138.2	150.8
2-sided fun box	2546789	1183743	138.2	40.5	68.8	138.2	150.8
collie box	2546789	1183743	138.2	40.5	68.8	138.2	150.8
jump ramp	2546789	1183743	138.2	40.5	68.8	138.2	150.8

RECEPTEURS			X	Y
1	2546455	1183458		
2	2546611	1183458		
3	2546678	1183181		
4	2546653	1183215		
5	2546652	1183287		

POINT 1 EVALUATION UTILISATION DE JOUR LUNDI-SAMEDI									
durée référence									
LW	K/U/T	min/semaine	DST	minutes	U/t/o	AMORT DST	immission		
1 gauche entraînement	95	6	4680	161.2	183.0	-4.1	4.36	42.8	7994
1 droite entraînement	95	6	4680	119.8	183.0	-4.1	4.3	43.1	20506
1 centre match	95	6	4680	142.0	840	-7.5	5.0	37.4	5513
2 haut entraînement	95	6	4680	176.6	183.0	-4.1	6.3	37.7	5871
2 bas entraînement	95	6	4680	222.0	183.0	-4.1	7.9	34.1	25544
2 centre match	95	6	4680	196.9	840	-7.5	7.0	32.6	6830
3 haut entraînement	95	6	4680	247.8	183.0	-4.1	8.8	32.2	1668
3 bas entraînement	95	6	4680	288.5	183.0	-4.1	9.5	30.8	1199
3 centre match	95	6	4680	258.4	840	-7.5	9.2	28.1	640
annonce match 1	105.8	6	4680	128.8	105	-16.5	4.6	40.5	11293
spectateurs match 1	97	6	4680	128.8	840	-7.5	4.6	40.7	11826
annonce match 2	105.8	6	4680	180.1	105	-16.5	6.4	35.8	3796
spectateurs match 2	97	6	4680	180.1	840	-7.5	6.4	36.8	3975
annonce match 3	105.8	6	4680	275.5	105	-16.5	9.8	28.7	744
spectateurs match 3	97	6	4680	275.5	840	-7.5	9.8	28.9	779
Sport scolaire	95	2	4680	162.0	2400	-2.9	5.8	36.2	4128
volcano	64	9	4680	138.2	2340	-3	4.9	14.3	27
2-sided fun box	71	10	4680	138.2	2340	-3	4.9	22.3	169
collie box	69	9	4680	138.2	2340	-3	4.9	19.3	85
jump ramp	68	11	4680	138.2	2340	-3	4.9	20.3	107

NIVEAU D'EVALUATION GLOBAL			49.3
VIP			60
ECART			-10.7

POINT 2 EVALUATION UTILISATION DE JOUR LUNDI-SAMEDI									
durée référence									
LW	K/U/T	min/semaine	DST	minutes	U/t/o	AMORT DST	immission		
1 gauche entraînement	95	6	4680	132.8	183.0	-4.1	4.36	42.8	18876
1 droite entraînement	95	6	4680	134.5	183.0	-4.1	4.39	41.5	14280
1 centre match	95	6	4680	126.9	840	-7.5	4.51	38.9	7807
2 haut entraînement	95	6	4680	201.4	183.0	-4.1	7.15	35.7	3689
2 bas entraînement	95	6	4680	231.5	183.0	-4.1	9.00	31.8	1520
2 centre match	95	6	4680	225.7	840	-7.5	8.01	30.4	1101
3 haut entraînement	95	6	4680	228.1	183.0	-4.1	8.19	31.6	2112
3 bas entraînement	95	6	4680	256.6	183.0	-4.1	9.11	31.6	1446
3 centre match	95	6	4680	242.9	840	-7.5	8.62	29.2	826
annonce match 1	105.8	6	4680	121.1	105	-16.5	3.21	44.5	2983
spectateurs match 1	97	6	4680	92.1	840	-7.5	3.27	44.9	31239
annonce match 2	105.8	6	4680	233.7	105	-16.5	8.30	31.6	1456
spectateurs match 2	97	6	4680	233.7	840	-7.5	8.30	31.6	1456
annonce match 3	105.8	6	4680	246.8	105	-16.5	8.76	30.7	1172
spectateurs match 3	97	6	4680	246.8	840	-7.5	8.76	30.9	1227
Sport scolaire	95	2	4680	162.0	2400	-2.9	5.8	36.2	4128
volcano	64	9	4680	40.5	2340	-3	1.4	28.4	694
2-sided fun box	71	10	4680	40.5	2340	-3	1.4	36.4	4379
collie box	69	9	4680	40.5	2340	-3	1.4	31.4	2195
jump ramp	68	11	4680	40.5	2340	-3	1.4	34.4	2763

NIVEAU D'EVALUATION GLOBAL			54.9
VIP			55
ECART			-0.1

POINT 3 EVALUATION UTILISATION DE JOUR LUNDI-SAMEDI									
durée référence									
LW	K/U/T	min/semaine	DST	minutes	U/t/o	AMORT DST	immission		
1 gauche entraînement	95	6	4680	116.4	183.0	-4.1	4.11443573	43.5	22136
1 droite entraînement	95	6	4680	158.7	183.0	-4.1	5.62298987	39.3	8427
1 centre match	95	6	4680	126.9	840	-7.5	4.82173124	38.9	6317
2 haut entraînement	95	6	4680	198.2	183.0	-4.1	7.03527454	35.9	3912
2 bas entraînement	95	6	4680	240.2	183.0	-4.1	8.52774486	32.8	1888
2 centre match	95	6	4680	217.1	840	-7.5	7.23219238	31.6	1247
3 haut entraînement	95	6	4680	185.9	183.0	-4.1	6.597749256	36.9	4919
3 bas entraînement	95	6	4680	233.4	183.0	-4.1	7.56909083	34.7	2977
3 centre match	95	6	4680	200.0	840	-7.5	6.31	32.1	1730
annonce match 1	105.8	6	4680	119.0	105	-16.5	4.224649157	41.6	14335
spectateurs match 1	97	6	4680	119.0	840	-7.5	4.224649157	41.8	15011
annonce match 2	105.8	6	4680	239.3	105	-16.5	8.495167829	31.3	1126
spectateurs match 2	97	6	4680	239.3	840	-7.5	8.495167829	31.4	1189
annonce match 3	105.8	6	4680	194.0	105	-16.5	6.88672551	34.7	2923
spectateurs match 3	97	6	4680	194.0	840	-7.5	6.88672551	34.9	3080
Sport scolaire	95	2	4680	162.0	2400	-2.9	5.8	36.2	4128
volcano	64	9	4680	98.8	2340	-3.0	3.5	18.8	3897
2-sided fun box	71	10	4680	98.8	2340	-3.0	3.5	26.6	456
collie box	69	9	4680	98.8	2340	-3.0	3.5	23.6	129
jump ramp	68	11	4680	98.8	2340	-3.0	3.5	24.6	288

NIVEAU D'EVALUATION GLOBAL			51.2
VIP			55
ECART			-3.8

POINT 4 EVALUATION UTILISATION DE JOUR LUNDI-SAMEDI									
durée référence									
LW	K/U/T	min/semaine	DST	minutes	U/t/o	AMORT DST	immission		
1 gauche entraînement	95	6	4680	161.2	183.0	-4.1	5.73542478	39.0	7994
1 droite entraînement	95	6	4680	119.8	183.0	-4.1	5.23456667	43.1	20506
1 centre match	95	6	4680	142.0	840	-7.5	5.040749994	37.4	5513
2 haut entraînement	95	6	4680	176.6	183.0	-4.1	6.270921461	37.7	5871
2 bas entraînement	95	6	4680	222.0	183.0	-4.1	7.862279175	34.1	25544
2 centre match	95	6	4680	196.9	840	-7.5	6.89896157	32.6	6830
3 haut entraînement	95	6	4680	247.8	183.0	-4.1	8.766051866	32.2	1668
3 bas entraînement	95	6	4680	288.5	183.0	-4.1	9.525267371	30.8	1199
3 centre match	95	6	4680	258.4	840	-7.5	9.173711094	28.1	640
annonce match 1	105.8	6	4680	128.8	105	-16.5	4.572757781	40.5	11293
spectateurs match 1	97	6	4680	128.8	840	-7.5	4.572757781	40.7	11826
annonce match 2	105.8	6	4680	180.1	105	-16.5	6.394830138	35.8	3796
spectateurs match 2	97	6	4680	180.1	840	-7.5	6.394830138	36.0	3975
annonce match 3	105.8	6	4680	275.5	105	-16.5	9.780298321	28.7	744
spectateurs match 3	97	6	4680	275.5	840	-7.5	9.780298321	28.9	779
Sport scolaire	95	2	4680	162.0	2400	-2.9	5.8	36.2	4128
volcano	64	9	4680	138.2	2340	-3	4.9	14.3	27
2-sided fun box	71	10	4680	138.2	2340	-3	4.9	21.3	169
collie box	69	9	4680	138.2	2340	-3	4.9	19.3	85
jump ramp	68	11	4680	138.2	2340	-3	4.9	20.3	107

NIVEAU D'EVALUATION GLOBAL			49.3
VIP			55
ECART			-5.7

POINT 5									
EVALUATION UTILISATION DE JOUR LUNDI-SAMEDI									
durée référence									
	LW	K/U/T	min/semaine	DST	minutes	U/t/o	AMORT DST	immission	
1 gauche entraînement	95	6	4680	101.0	183.0	-4.1	3.583917988	45.2	33369
1 droite entraînement	95	6	4680	150.8	183.0	-4.1	5.296591816	40.1	10343
1 centre match	95	6	4680	122.8	840	-7.5	4.359423127	39.4	8623
2 haut entraînement	95	6	4680	149.0	183.0	-4.1	5.399619126	40.1	10343
2 bas entraînement	95	6	4680	214.0	183.0	-4.1	6.178497996	37.0	6178
2 centre match	95	6	4680	159.5	840	-7.5	5.663132395	35.8	3785
3 haut entraînement	95	6	4680	203.1	183.0	-4.1	6.659256243	45.0	14149
3 bas entraînement	95	6	4680	126.7	183.0	-4.1	4.4962421	42.4	3785
3 centre match	95	6	4680	134.8	840	-7.5	4.97403034	40.1	10343
4 gauche match	105.8	9	4680	132.0	105	-16.5	4.734976896	40.1	10343
4 gauche match 1	97	6	4680	132.0	840	-7.5	4.734976896	40.1	10343
4 gauche match 2	100.2	10	4680	132.0	105	-16.5	5.356267865	38.1	3135
4 gauche match 3	97	6	4680	190.2	840	-7.5	6.752362865	35.2	2683
4 gauche match 4	105.8	9	4680	102.6	105	-16.5	3.640611100	43.4	22082
4 gauche match 5	97	6	4680	102.6	840	-7.5	3.640611100	43.4	23223
5 centre séance	95	6	4680	117.0	2400	-3.9	4.39	38.1	7083
5 séance	95	6	4680	180.8	2400	-3.9	5.4	13.1	20
2 -cédé fun box	73	80	4680	159.3	2400	-3.9	5.4	21.1	120
2 -cédé fun box	73	80	4680	159.3	2400	-3.9	5.4	21.1	120
2 -cédé fun box	68	11	4680	150.8	2400	-3.9	5.4	19.1	86



POINT 2 EVALUATION UTILISATION DE NUIT DIMANCHE (50% des installations)

	durée référence		1	0.0355			
	LW	K I/T	DIST	DUREE	AMORT DIST	immission	
volcano	64	9	40.5	1	1.4	31.4	1384.81612
2-sided fun box	71	10	40.5	1	1.4	39.4	8737.59899

NIVEAU D'EVALUATION GLOBAL	40.1
VIP	45
ECART	-4.9