



## **CLERMONT AUVERGNE MÉTROPOLE**

### **EXTENSION DES TRIBUNES DU STADE GABRIEL MONTPIED – COMMUNE DE CLERMONT-FERRAND (63)**

Autorisation environnementale / Mémoire en réponse  
aux avis des Services de l'État

Note d'EODD Ingénieurs Conseils

# Clermont Auvergne Métropole

**Adresse :** Clermont Auvergne Métropole  
64-66, avenue de l'Union Soviétique      **Téléphone :** 04 73 98 34 95

**Destinataire :** Boris Caille      **Email :** bcaille@clermontmetropole.eu  
Directeur des sports

## Extension des tribunes du stade Gabriel Montpied

Autorisation environnementale / Réponse aux avis des Services de l'État

### Note d'EODD Ingénieurs Conseils

Vos contacts et interlocuteurs pour le suivi de ce dossier :



Centre Léon Blum  
✉ : 171/173 rue Léon Blum  
69100 Villeurbanne

☎ : 04.72.76.06.90

📄 : 04.72.76.06.99

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE		
		Chef de projet	Supervision	Libération
N° Contrat	P04679	R. BOSSARD	R. BOSSARD	J.F. NAU
Révision	22/03/2022	Rédacteur principal du rapport		
Nb de pages	46	D. CHEBLI		
Indice	1	23/03/2022	Création du document	

**Chef de projet :** R.BOSSARD      [r.bossard@eodd.fr](mailto:r.bossard@eodd.fr)  
**Directeur métier :** J.F. Nau      [jf.nau@eodd.fr](mailto:jf.nau@eodd.fr)

[www.eodd.fr](http://www.eodd.fr)

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>1. REPONSE À L'AVIS DE LA MRAE .....</b>	<b>5</b>
1.1 PREAMBULE .....	5
1.2 REMARQUES SUR L'ETUDE D'IMPACT .....	5
1.2.1 Synthèse de l'avis .....	5
1.2.2 Avis détaillé.....	10
1.2.2.1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux.....	10
1.2.2.2 Analyse de l'étude d'impact .....	13
<b>2. REPONSE À L'AVIS DE L'ARS.....</b>	<b>39</b>
2.1 PREAMBULE .....	39
2.2 REMARQUES SUR L'ETUDE D'IMPACT .....	39
2.2.1 Risque inondation / prévention pollution des eaux superficielles .....	39
2.2.2 Pollution des sols .....	39
2.2.3 Nuisances sonores .....	39
2.2.4 Phase chantier.....	40
2.2.5 Conception du bâtiment et des abords .....	40
<b>3. REPONSE À L'AVIS DE LA DDT 63 .....</b>	<b>43</b>
3.1 PREAMBULE .....	43
3.2 REMARQUES SUR L'ETUDE D'IMPACT .....	43
3.2.1 Régularité du dossier.....	43
3.2.1.1 Etude d'impact .....	43
3.2.1.2 Remblais en zone inondable.....	43
3.2.2 Prescriptions envisagées en application du PPRNPI .....	45
3.2.2.1 Ascenseurs .....	45
3.2.2.2 Clôtures.....	45
3.2.2.3 Mesures d'information.....	46

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : AXE 1 - BIODIVERSITE, AGRICULTURE URBAINE ET ALIMENTATION (SOURCE : REFERENTIEL DE DEVELOPPEMENT DURABLE DES ESPACES ET EQUIPEMENTS PUBLICS, INDDIGO).....	8
FIGURE 2 : AXE 2 - GESTION DE L'EAU ET BIO CLIMATISME (SOURCE : REFERENTIEL DE DEVELOPPEMENT DURABLE DES ESPACES ET EQUIPEMENTS PUBLICS, INDDIGO ; D'APRES LE RESENTI DES HABITANTS SUR LE QUARTIER DES VERGNES, TEKHNE).....	9
FIGURE 3 : AXE 3 - GESTION DE L'ENERGIE ET DES DECHETS (SOURCE : REFERENTIEL DE DEVELOPPEMENT DURABLE DES ESPACES ET EQUIPEMENTS PUBLICS, INDDIGO) .....	9
FIGURE 4 : AXE 4 - MOBILITE ET USAGES (SOURCE : REFERENTIEL DE DEVELOPPEMENT DURABLE DES ESPACES ET EQUIPEMENTS PUBLICS, INDDIGO).....	10
FIGURE 5 : LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES (SOURCE : DIAGNOSTIC 4 SAISONS EODD).....	14
FIGURE 6 : PHOTOGRAPHIES DES TRANCHEES PRESENTES AU NIVEAU DES FOUILLES ARCHEOLOGIQUES (SOURCE : EODD) 1/2.....	15
FIGURE 7 : PHOTOGRAPHIES DES TRANCHEES PRESENTES AU NIVEAU DES FOUILLES ARCHEOLOGIQUES (SOURCE : EODD) 2/2.....	15
FIGURE 8 : PROVENANCE DU BOIS UTILISE DANS LE RCU CLERMONT AUVERGNE METROPOLE EN 2020.....	22
FIGURE 9 : FICHE CONSIGNE RISQUE INONDATION .....	27
FIGURE 10 : CARTE DE BRUITS – ETAT INITIAL EN MATCH - PERIODE DIURNE (EN DB(A)).....	30
FIGURE 11 : CARTE DE BRUITS – ETAT PROJET EN MATCH - PERIODE DIURNE (EN DB(A)) .....	30
FIGURE 12 : SYNTHESE DE LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE TRAFIC (SOURCE : TRANSITEC) .....	33
FIGURE 13 : ÉVOLUTION DES VALEURS GUIDE DE L'OMS ENTRE 2005 ET 2021.....	36
FIGURE 14 : EXEMPLE EVALUATION TRANSPARENCE CLOTURE PORTAIL SUD.....	46

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : AFFLUENCES AU STADE GABRIEL-MONTPIED (SAISON 2021-2022) .....	20
TABLEAU 2 : FACTEURS D'EMISSIONS DE POLLUANTS UTILISES (HBEFA MCET x IF STTAR 2013).....	32
TABLEAU 3 : ÉMISSIONS DE POLLUANTS DES EMNR EN PHASE CHANTIER.....	34
TABLEAU 4 : COMPARAISON DES EMISSIONS DE POLLUANTS AUX HORAIRES DE MATCHES (AXES DE DESSERTE) .....	34
TABLEAU 5 : COMPARAISON DES EMISSIONS DE POLLUANTS JOURNALIERES (AXES LARGE ECHELLE) .....	35
TABLEAU 6 : SYNTHESE DES NORMES REGLEMENTAIRES DES PRINCIPAUX POLLUANTS .....	35
TABLEAU 7 : SYNTHESE DES SURFACES ET VOLUMES D'EXPANSION DES CRUES A L'ETAT INITIAL ET EN PHASE 1 (SOURCE : EGIS).....	45

## LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : Calcul de rétention des eaux pluviales Egis
- ANNEXE 2 : Modélisation acoustique EODD
- ANNEXE 3 : Fiches mesures gestion EEE et moustiques EODD
- ANNEXE 4 : Courrier du SMTC adressé à CAM le 20/01/2022

## INTRODUCTION

Le présent document concerne l'instruction de l'autorisation environnementale du projet d'extension des tribunes du stade Gabriel Montpied porté par Clermont Auvergne Métropole sur la commune de Clermont-Ferrand (63). Ce dossier a été déposé et reçu complet par la DDT du Puy-de-Dôme le 15/10/2021. L'instruction a donné lieu aux avis suivants :

- avis n° 2021-ARA-AP-1243 de la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) en date du 7 décembre 2021,
- avis n° 192344 de l'Agence régionale de santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes en date du 19 novembre 2021,
- avis n° 0100000766 de la Direction départementale des territoires du Puy-de-Dôme (DDT 63) en date du 06 janvier 2022 (qui reprend en annexe l'avis de la MRAe).

Ce mémoire répond aux éléments soulevés par les Services de l'État. Les éléments extraits des avis sont présentés sous la forme d'un encadré au fond gris.

*« Éléments cités des différents Services de l'État »*

La réponse à l'avis de l'autorité environnementale est obligatoire et doit être mise à la disposition du public avec l'étude d'impact (Titre V de l'article L122-1 CE).

# 1. REPONSE À L'AVIS DE LA MRAE

## 1.1 PREAMBULE

L'avis de la MRAE porte sur cinq enjeux environnementaux principaux liés à l'opération et au territoire :

- la circulation routière et les polluants associés ainsi que les nuisances auxquelles seront exposées les populations riveraines et les usagers : pollutions de l'air, pollution sonore et lumineuse) ;
- les déchets ;
- la qualité des eaux, la gestion des eaux pluviales et le risque d'inondation ;
- le paysage ;
- les émissions de gaz à effet de serre.

Ces cinq points sont repris de manière détaillée ci-dessous.

## 1.2 REMARQUES SUR L'ETUDE D'IMPACT

### 1.2.1 SYNTHÈSE DE L'AVIS

*« Le stade Gabriel Montpied se situe dans le secteur nord-est de la commune de Clermont-Ferrand, dans le quartier de Champratel, en limite des communes de Gerzat et Cébazat.*

*L'opération consiste à augmenter la capacité d'accueil du public du stade, de 10 880 places actuellement à 15 770 places dans une première phase, objet de la présente demande d'autorisation, puis jusqu'à environ 30 000 places à terme. Il prévoit ainsi dans un premier temps l'aménagement d'une nouvelle tribune de 6 000 places environ (à l'est), de plusieurs espaces intérieurs liés à l'activité sportive (dont un gymnase) et d'aménagements extérieurs sur environ 4 ha (parvis, aire de stationnement supplémentaire de 500 places, voiries et surfaces végétalisés).*

*La parcelle concernée par l'opération, d'une superficie de 17,3 ha, est constituée de terrains d'entraînement sportif engazonnés, de bâtiments, d'une zone de friche (à l'est) et de parkings en enrobés. Elle est située en limite d'une zone de continuité écologique locale (plaine du Bédât, au nord). L'opération est intégrée dans un secteur concerné par un projet de renouvellement urbain visant à restructurer les quartiers nord de Clermont-Ferrand (Champratel, les Vergnes), concernant une superficie d'environ 60 ha. Pour l'Autorité environnementale, le développement du stade, au vu des délibérations prises et des éléments fournis dans le dossier, fait partie du projet d'ensemble « Les Vergnes ».*

*Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux environnementaux liés à l'opération et au territoire concerné, à aborder à l'échelle du projet d'ensemble « Les Vergnes », sont :*

- *la circulation routière et les polluants associés ainsi que les nuisances auxquelles seront exposées les populations riveraines et les usagers : pollution de l'air, pollution sonore et lumineuse) ;*
- *les déchets ;*
- *la qualité des eaux, la gestion des eaux pluviales et le risque d'inondation ;*
- *le paysage ;*
- *les émissions de gaz à effet de serre.*

*Ils seront à réajuster à l'échelle du projet d'ensemble. »*

Des réponses sont apportées à l'intégralité des points soulevés par la MRAe dans la suite du document. La question de l'échelle d'analyse de l'étude d'impact est également explicitée et justifiée dans les parties suivantes.

*« En l'état actuel l'étude d'impact est incomplète. En effet elle ne présente pas les trois phases de l'opération et leurs incidences [...] »*

Pour rappel, le stade Gabriel-Montpied dispose actuellement d'une capacité de 10 880 places mis à disposition du club de football professionnel Clermont Foot évoluant actuellement en ligue 2. Le site est à la fois un centre d'entraînement et le lieu des rencontres officielles.

Le souhait de la collectivité est d'augmenter la capacité de ce stade, après suppression des tribunes démontables, afin de disposer à terme d'environ 30 000 places couvertes, pour accompagner le développement des clubs de football et de rugby et accueillir des événements sportifs internationaux.

Le projet d'extension objet de la présente évaluation environnementale, tel qu'il a été voté et financé par la CAM, prévoit une capacité de 15 770 places dont 2 774 places sur structures modulaires existantes Nord et Sud et 6 994 places en tribune Ouest (Gergovie) existante.

Les phases 2 et 3 d'extension du stade sont encore hypothétiques.

*« [...] et ne prend pas en considération les éléments structurants du projet d'ensemble « Les Vergnes » et leurs incidences ; il s'agit en particulier des réseaux (voies routières et modes actifs, émissions acoustiques et atmosphériques liées, réseaux d'eau potable, d'eaux usées et pluviales, l'imperméabilisation), des sols pollués, du risque d'inondation et du changement climatique. Elle ne considère pas non plus les incidences liées à la phase de travaux. »*

Le renouvellement urbain du quartier des Vergnes inscrit au NPRU (Nouveau Plan de Renouvellement Urbain) fait l'objet d'une procédure Zone d'aménagement concertée (ZAC). La création de la ZAC est envisagée entre mai et décembre 2022 en parallèle de la finalisation de l'AVP global. Le démarrage des travaux est prévu en 2024.

L'étude d'impact globale de la ZAC prendra en compte les résultats de celle du projet d'extension des tribunes du stade. Plus globalement, le Plan Guide des Vergnes intègre le Stade Gabriel Montpied dans son projet d'extension comme une donnée d'entrée de la réflexion d'aménagement, et est pensé pour accompagner et intégrer ce projet majeur pour les territoires nord dans son environnement proche.

Des interactions auront lieu entre les aménagements de la ZAC et ceux du stade Montpied :

- les travaux du parvis du stade sont prévus entre février 2024 et février 2025 ;
- les travaux spécifiques à l'extension des tribunes du stade Montpied sont prévus d'octobre 2022 à octobre 2024.

Les impacts cumulés en phase travaux ont été pris en compte dans l'évaluation environnementale de l'extension des tribunes du stade et le seront dans les prochaines autorisations d'urbanisme.

*« Ceux-ci sont pourtant à évaluer dès ce stade. À défaut, l'étape d'évitement de la démarche éviter-réduire-compenser (ERC) ne pourrait être mise en œuvre de façon optimale, et les performances environnementales recherchées pour ce quartier ne sauraient être atteintes. »*

Le projet d'extension des tribunes stade Montpied s'inscrit dans la réflexion globale des incidences du projet d'aménagement « Les Vergnes » et dans la démarche ERC qui en découle.

*« L'Autorité environnementale recommande à la métropole de Clermont Auvergne Métropole d'établir une étude d'impact sur un périmètre cohérent avec celui du projet d'ensemble. »*

Le maître d'ouvrage considère qu'il n'existe pas de projet d'ensemble au sens du code de l'environnement.

Un des objectifs pour ce quartier est d'assurer le renouvellement urbain de la zone en veillant à respecter une cohérence entre les futurs équipements. Le projet d'extension des tribunes du stade Montpied est mentionné dans la convention pluriannuelle NPRU comme projet environnant.

L'ambition environnementale du projet d'aménagement du quartier des Vergnes vise à améliorer la santé et le bien être des habitants grâce à différents axes :

- Axe 1 : un quartier fertile et biophile qui exploite sa situation de frange verte ;
- Axe 2 : un quartier résilient qui anticipe dans son aménagement les risques présents et à venir;
- Axe 3 : un quartier sobre qui valorise ses propres ressources au service du reste à vivre des habitants ;
- Axe 4 : un quartier à échelle humaine grâce à une proximité qui répond à l'ensemble des besoins de mobilité et d'usage des habitants.

Les espaces et équipements publics sont conçus pour générer une richesse d'usages et du lien social, en phase travaux comme en phase aménagée. À terme, l'objectif est d'assurer une diversité des usages au sein des principaux espaces publics du quartier (loisirs et jeux d'enfants, espaces sportifs, de rencontre et de contemplation) par le biais d'aménagements et de mobiliers urbains appropriés et en adaptant les ambiances paysagères, végétales, thermo-aérauliques et sonores.



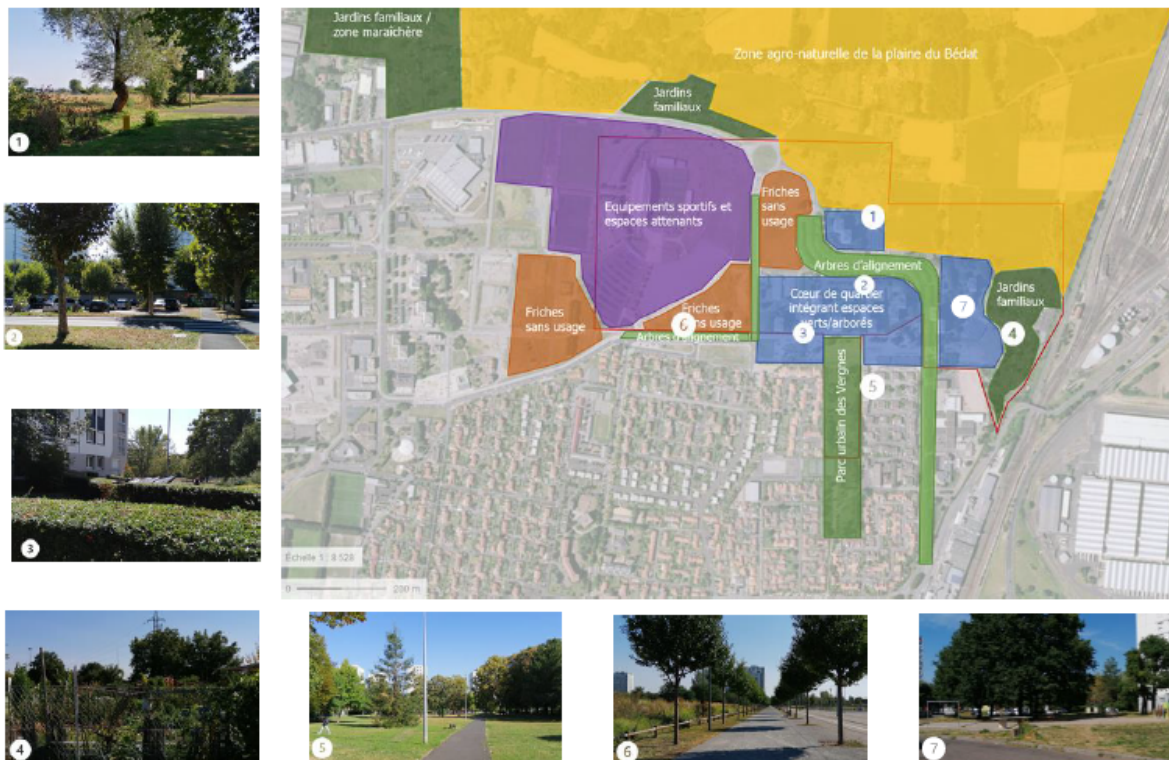


Figure 1 : Axe 1 - Biodiversité, agriculture urbaine et alimentation (source : référentiel de développement durable des espaces et équipements publics, Inddigo)

Ces objectifs généraux ont été définis sous forme de référentiels « développement durable » pour :

- les équipements publics,
- l'aménagement des espaces publics,
- les lots privés.

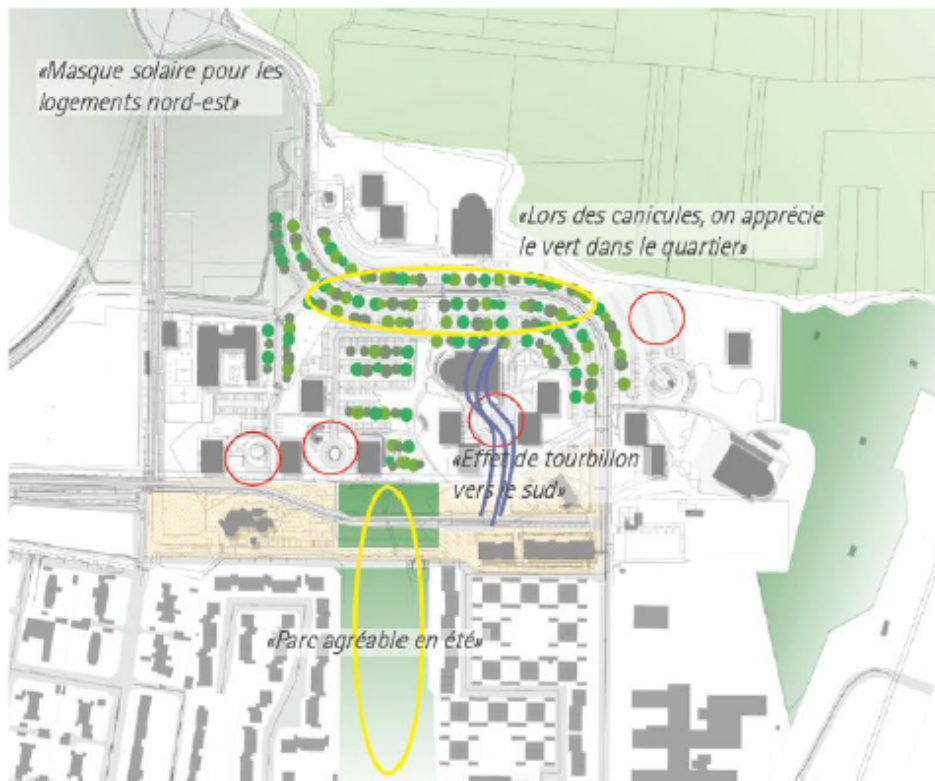


Figure 2 : Axe 2 - Gestion de l'eau et bio climatisme (source : référentiel de développement durable des espaces et équipements publics, Inddigo ; d'après le ressenti des habitants sur le quartier des Vergnes, Tekhné)



Figure 3 : Axe 3 - Gestion de l'énergie et des déchets (source : référentiel de développement durable des espaces et équipements publics, Inddigo)

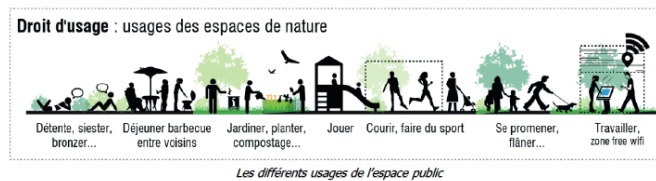
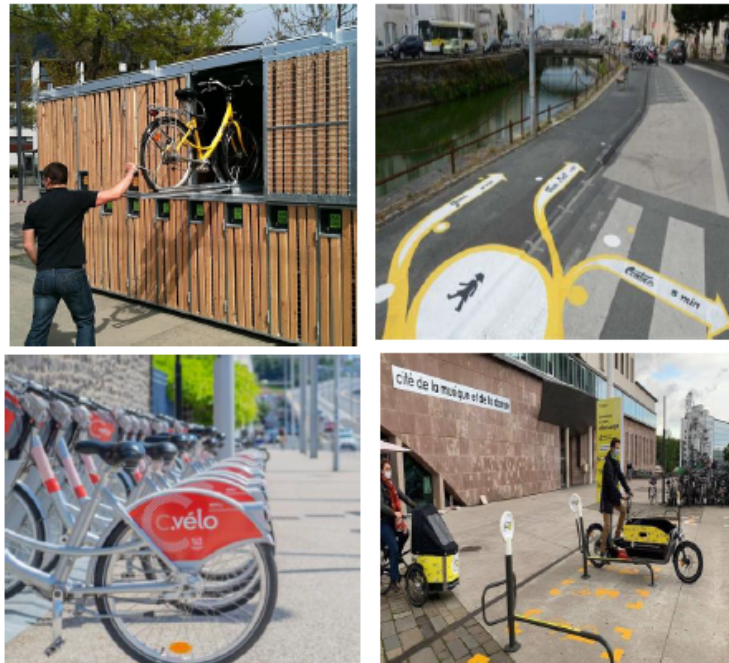


Figure 4 : Axe 4 - Mobilité et usages (source : référentiel de développement durable des espaces et équipements publics, Inddigo)

## 1.2.2 AVIS DETAILLE

### 1.2.2.1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

#### ▪ Contexte

« Le stade Gabriel Montpied se situe dans le secteur nord-est de la commune de Clermont-Ferrand, dans le quartier de Champratel, en limite des communes de Gerzat et Cébazat.

La parcelle cadastrale concernée par l'opération est d'une superficie de 17,3 ha. Le site est constitué de terrains d'entraînement sportif engazonnés, de bâtiments, d'une zone de friche (à l'est) et de parkings en enrobés. Il est situé en limite d'une zone de continuité écologique locale reconnue (plaine du Bédat, au nord). »

Les éléments cités correspondent bien au contexte du projet.

#### ▪ **Présentation de l'opération**

« L'opération consiste à augmenter la capacité d'accueil du public du stade pour la porter de 10 880 places actuellement à 15 770 places dans une première phase, objet de la présente demande d'autorisation, puis jusqu'à environ 30 000 places à terme.

Il est prévu à ce stade de conserver en l'état :

- la tribune Gergovie, à l'ouest, d'une capacité de 6994 places assises ;
- la tribune Livradois, au sud, d'une capacité de 602 places assises ;
- les tribunes Volcan et public visiteurs, au nord, d'une capacité de 2 172 places assises.

La tribune existante à l'est sera en revanche démontée pour être remplacée par une nouvelle tribune de 6 002 places.

L'opération prévoit également plusieurs types d'espaces intérieurs liés à l'activité sportive (salles de presse, centre médical, etc.) ainsi qu'un gymnase dont le fonctionnement sera indépendant de celui du stade.

Enfin, des aménagements extérieurs seront réalisés sur environ 4 ha : parvis, aire de stationnement supplémentaire de 500 places (l'offre de stationnement actuelle est composée de 1 700 places) et voiries, surfaces végétalisées (17 000 m<sup>2</sup>). Seule la première phase de l'opération est décrite.

»

Les effectifs indiqués sont les effectifs du « public ». L'aire de stationnement comprendra exactement 493 places qui ne peuvent directement être comparées aux 1 700 places existantes (places en partie coconservées).

#### ▪ **Présentation du projet d'ensemble**

« Le dossier indique que « le stade s'inscrit dans un contexte de développement urbain des quartiers mitoyens, avec : le secteur Champratel, faisant l'objet d'un programme de renouvellement urbain et d'un écoquartier résidentiel en cours de réalisation, et le secteur des Vergnes, constitué de grands ensembles, pour lequel un projet de renouvellement urbain est également programmé » (p.45) : voir plan ci-après.

L'opération de développement du stade (dont l'ampleur prend en compte a priori les trois phases prévues de son évolution) figure en particulier dans le plan guide (cf. figure 5) du Nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU) dont fait l'objet le quartier des Vergnes.

Une convention concernant ce programme d'ensemble a été signée le 14 novembre 2019 entre l'ANRU (Agence nationale pour la rénovation urbaine), principal financeur, et l'ensemble des maîtres d'ouvrage impliqués : Métropole, Ville de Clermont-Ferrand et bailleurs sociaux.

La délibération du 23 mars 2021 du conseil municipal de la ville de Clermont-Ferrand la liste parmi les opérations du programme urbain des Vergnes. Celles du 28 juin 2019 et du 2 avril 2021 de Clermont Auvergne métropole ayant attribué les mandats d'études et de travaux d'aménagement sur « Les Vergnes » à la SPL identifient bien le stade comme intégré à ces mandats.

L'opération s'inscrit donc dans le cadre du programme urbain « Les Vergnes ».

Ce grand projet urbain du quartier des Vergnes porté par la ville de Clermont-Ferrand et la métropole clermontoise, porte cinq objectifs pour 2030 :

- Créer un lieu de vie en cœur de quartier par le parc étendu jusqu'à la plaine du Bédât,
- Restructurer et compléter les trames viaires et modes doux,
- Compléter l'offre en équipements publics,
- Créer de l'attractivité résidentielle par une diversification de l'offre habitat,
- Renforcer l'offre économique artisanale et l'entrepreneuriat sur le quartier.

Son coût est de 74 M€. Les travaux sont prévus se dérouler jusqu'en 2030. »

Les éléments cités correspondent bien au contexte du projet.

**« L'Autorité environnementale recommande d'inscrire l'évaluation des incidences environnementales de l'opération d'extension des tribunes du stade dans le projet d'ensemble « Les Vergnes ». Elle recommande en conséquence de présenter l'état d'avancement de ce dernier. »**

L'état d'avancement du projet des Vergnes est présenté à partir de la page 6 du présent mémoire. Le plan guide est actuellement mis à jour en prenant en compte les évolutions de la programmation tout en continuant d'intégrer pleinement le projet d'extension des tribunes du stade. Une étude d'impact sera lancée sur la base de ce plan guide mi 2022. Elle intégrera les résultats de l'étude d'impact du stade. La création de la ZAC est prévue à la fin de l'année 2022.

#### ▪ **Procédures relatives à l'opération**

*« Selon le dossier, l'opération fait l'objet d'une évaluation environnementale en application notamment de la rubrique 39. b) du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement du fait de la surface du terrain d'assiette de l'équipement : 17,3 ha, et aussi du fait de ses aires de stationnement et de la nature de l'équipement (sportif et de loisirs).*

*L'Autorité environnementale a été saisie par le service instructeur suite à une demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau (IOTA). »*

Les éléments cités correspondent bien au contexte du projet.

*« Le dossier n'évoque pas les autres autorisations nécessaires à la réalisation du projet. »*

Le Permis d'aménager (PA) a été déposé le 17 septembre 2021, l'autorisation environnementale le 1<sup>er</sup> octobre 2021.

Le permis d'aménager contient notamment l'Étude de sûreté et de sécurité publique (ESSP).

#### ▪ **Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné**

*« Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux environnementaux liés à l'opération et au territoire concerné, à aborder à l'échelle du projet d'ensemble « Les Vergnes », sont :*

- *la circulation routière et les polluants associés ainsi que les nuisances auxquelles seront exposées les populations riveraines et les usagers (pollution de l'air, pollution sonore et lumineuse) ;*
- *les déchets ;*
- *la qualité des eaux, la gestion des eaux pluviales et le risque d'inondation,*
- *le paysage*
- *les émissions de gaz à effet de serre.*

*Ils seront à réajuster à l'échelle du projet d'ensemble. »*

Des éléments de réponse seront apportées à l'intégralité des points soulignés par l'Autorité environnementale dans le présent document.

### 1.2.2.2 Analyse de l'étude d'impact

« En l'état actuel l'étude d'impact est incomplète. Elle ne présente pas les trois phases de l'opération et leurs incidences [...] ».

Des éléments de réponse aux phases de développement ultérieures du projet sont présentées dans les parties précédentes de ce document.

« [...] et surtout elle ne prend pas en considération des éléments structurants du projet d'ensemble « Les Vergnes » et leurs incidences ; il s'agit en particulier des réseaux (voies routières et modes actifs, émissions acoustiques et atmosphériques liées, réseaux d'eau potable, d'eaux usées et pluviales, en lien avec l'imperméabilisation) de la prise en compte des sols pollués, du risque d'inondation et du changement climatique. Elle ne considère pas non plus les incidences liées à la phase de travaux, qui sont pourtant à évaluer dès ce stade. À défaut, l'étape d'évitement de la démarche éviter-réduire-compenser (ERC) ne pourrait être mise en œuvre de façon optimale et les performances environnementales recherchées pour ce quartier ne sauraient être atteintes.

**L'Autorité environnementale recommande à la métropole de Clermont Auvergne Métropole d'établir une étude d'impact sur un périmètre cohérent avec celui du projet d'ensemble « Les Vergnes ».** »

L'état d'avancement du projet des Vergnes est présenté à partir de la page 6 du présent mémoire (prise en compte des deux projets dans leur état d'avancement actuel).

« L'étude d'impact devant tenir compte des différents niveaux de définition des composantes du projet d'ensemble, les prochaines autorisations nécessaires permettront ensuite de la compléter au fur et à mesure de leur avancée. Les observations présentées dans la suite de cet avis sont fournies à l'intention de la maîtrise d'ouvrage de l'opération, et plus largement de celle du projet d'ensemble, la majeure partie de ces recommandations n'ayant de sens qu'à cette échelle.

L'étude d'impact fournie est celle de l'opération, détaillée et illustrée, accompagnée de 14 annexes thématiques (milieu naturel, déplacements, acoustique, etc.). »

#### ▪ Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution

« L'état initial de l'environnement sur le périmètre de l'opération est caractérisé de manière détaillée et les enjeux sont décrits.

Le milieu naturel du site est décrit en détail dans l'annexe 3.

Le site d'étude se situe au sein d'une zone urbaine dense. Le dossier montre qu'en dépit de sa proximité avec le corridor écologique identifié à une échelle plus large, les habitats naturels du site sont limités et présentent peu de potentialités d'accueil pour la faune. ».

Les éléments cités correspondent bien au contexte naturel du projet.

« Aucune zone humide n'a été identifiée (si la méthodologie utilisée s'appuie a priori sur la législation en vigueur, le choix des 14 points de sondages pédologiques n'est pas expliqué, en particulier le fait qu'il n'y en ait aucun en bordure nord du site ».

Concernant les sondages, leur localisation s'est faite en fonction de la topographie du site tout en évitant les pelouses du stade.

Le nord-est du site n'a pas pu être sondé en raison des recherches archéologiques en cours lors du passage sur le terrain. Cependant, les fosses creusées pour les fouilles ont permis de constater l'absence de trace de zone humide (profondeur supérieure à 1,50 m), comme l'illustrent les photographies ci-dessous, prises lors du passage sur le terrain pour la reconnaissance des zones humides.

L'absence de sondages en bordure nord s'explique par les résultats négatifs des sondages effectués entre le nord-est et le nord-ouest ainsi que par l'homogénéité de la topographie et la végétation du site à cet endroit.

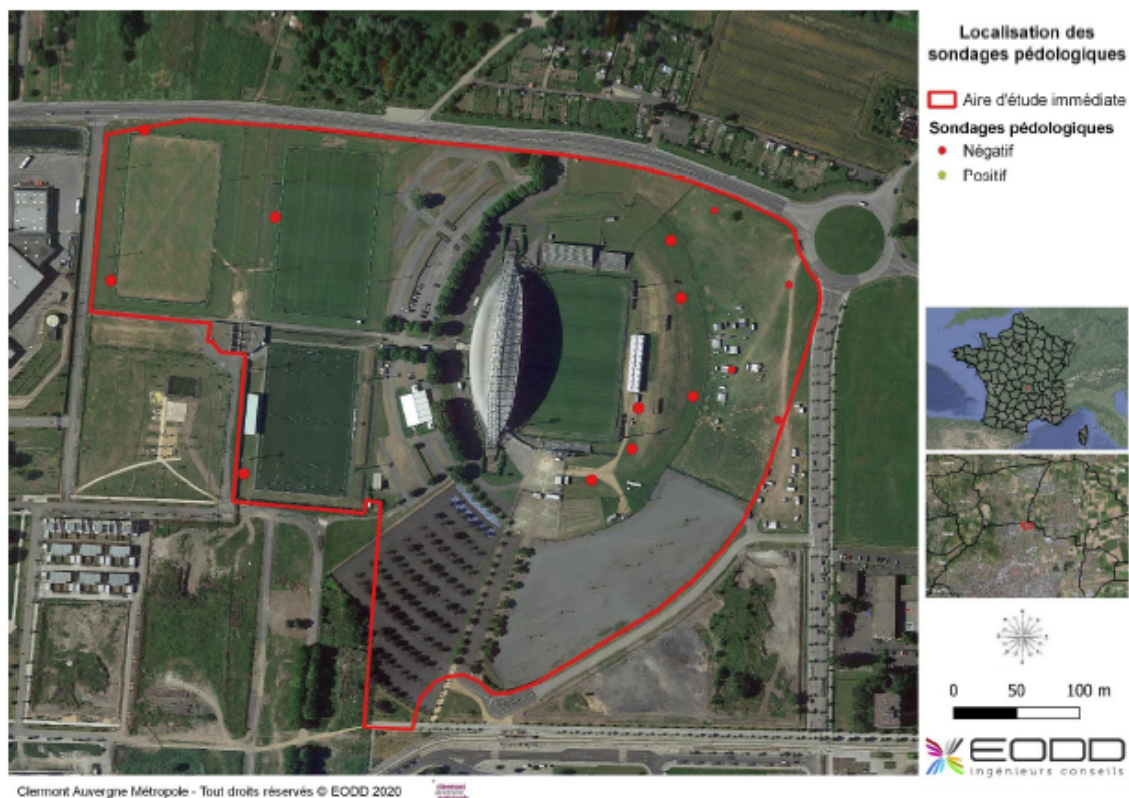


Figure 5 : Localisation des sondages pédologiques (source : Diagnostic 4 saisons EOOD)



Figure 6 : Photographies des tranchées présentes au niveau des fouilles archéologiques (source : EODD) 1/2



Figure 7 : Photographies des tranchées présentes au niveau des fouilles archéologiques (source : EODD) 2/2

« Seuls les enjeux ponctuels suivants ont été identifiés :



- *une fréquentation du site par la faune volante : avifaune (32 espèces) nichant au niveau de l'allée de platanes et des bosquets de hêtres autour du stade, et chiroptères (deux espèces anthropophiles) en chasse sur le site ;*
- *la présence de deux stations d'espèces végétales menacées au niveau régional, et présentant un enjeu particulier de conservation : la Buglosse d'Italie et la Pariétaire officinale.*

**Le contexte paysager** dans lequel s'inscrit l'équipement est décrit de manière détaillée dans l'étude d'impact (p.197 et suivantes).

*Le stade est situé sur un secteur de frange urbaine, à l'interface entre une zone urbanisée (quartiers nord) et une zone naturelle et agricole (Plaine du Bédard). L'étude souligne qu'il est visible tant depuis le voisinage (quartiers et voiries proches) qu'à plus grande distance : A75 et A71 (entrées de ville majeures de l'agglomération) et colline de Chanturgue (point haut le plus proche).*

La **qualité de l'air** mesurée par les deux stations de surveillance ATMO les plus proches du site (900 m et 1,9 km) est qualifiée de « satisfaisante » (p.249-250).

*Pour autant, l'étude souligne que « le secteur d'étude est particulièrement sensible à la pollution atmosphérique, du fait de la multiplicité des sources de pollution (voiries fréquentées, présence industrielle), de cibles (zones urbanisées), facteurs que le relief et les conditions météorologiques aggravent (les conditions stables favorisent l'accumulation de polluants) » (p.244).».*

Les éléments cités correspondent bien au contexte naturel et paysager du projet. En ce qui concerne l'enjeu de qualité de l'air, les solutions d'amélioration sont en partie liées aux politiques publiques locales. Ces dernières sont présentées dans le paragraphe ci-après.

*« La pollution de l'air sur ce secteur est en particulier liée au secteur du transport, responsable de 70 % des émissions d'oxydes d'azote (graphique p.246). Une part non négligeable de la population de l'agglomération de Clermont-Ferrand (6,5 %, soit 18 500 habitants) est ainsi exposée à un dépassement de la valeur annuelle recommandée par l'OMS pour les particules fines PM2.5 (10 µg/m³). L'Autorité environnementale relève que le dossier omet de mentionner la condamnation de la France par la Cour de justice de l'Union européenne pour dépassement des valeurs limites européennes en matière de qualité de l'air dans douze agglomérations, dont l'agglomération clermontoise<sup>1</sup>. ».*

La qualité de l'air est un enjeu sanitaire en France, et notamment dans les grandes villes comme Clermont-Ferrand. Ce sujet est étroitement lié à la place de la voiture (responsable des 2/3 des émissions d'oxydes d'azote polluant) pour lequel la France a été condamnée par l'Union Européenne pour non-respect des seuils réglementaires. Les politiques publiques de la ville mettent en place des plans d'actions pour améliorer la qualité de l'air de Clermont-Ferrand et son agglomération.

En effet, suite à l'adoption de son Plan de Déplacements Urbains révisé en 2019, Clermont Auvergne Métropole prévoit de transformer les pratiques de mobilité à travers cinq axes stratégiques : mobilité pour tous, mobilité durable, mobilité éducative, mobilité au service du développement territorial, et mobilité fluide.

Plusieurs leviers d'actions ont été identifiés, ils doivent permettre d'ici à l'horizon 2030 de faire évoluer les parts modales des déplacements domicile-travail au bénéfice des modes actifs et collectifs, aussi bien sur le territoire métropolitain que sur le territoire de la ville de Clermont-Ferrand :

- diminution de la place de la voiture individuelle à 37% (contre 46% actuellement sur le territoire de la ville de Clermont-Ferrand) ;
- maintien de la marche à pied à hauteur de 40% ;
- augmentation des transports en commun de 12% à 18% ;

---

<sup>1</sup><https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=219452&pageIndex=0&doclang=FR&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=7195002>

- augmentation de la part du vélo de 2% à 5%.

Le schéma de transition énergétique et écologique (STEE) Clermont-Auvergne Métropole, adopté en date du 15 février 2019, comporte des objectifs stratégiques chiffrés concernant l'air, l'énergie et le climat, à différents horizons (2024, 2026, 2030 et 2050). Afin d'atteindre ces objectifs, le STEE liste des orientations stratégiques, divisées en trois axes (eux-mêmes déclinés en plan d'actions).

Le projet d'extension des tribunes est principalement concerné par l'axe 1 : « Préserver nos ressources et adapter notre territoire aux changements à venir ». La cible 6 de l'axe 1 vise directement la thématique de la qualité de l'air : « Répondre aux enjeux sanitaires en améliorant la qualité de l'air ». Le plan d'action consacré est le suivant :

- Mettre en place une aide financière aux habitants en situations précaire pour remplacer les foyers au bois, anciens ou ouverts ;
- Faire connaître ou respecter l'interdiction de brûlage à l'air libre ;
- Faire évoluer le parc de véhicules des collectivités pour le remplacer par des véhicules « propres » ;
- Etudier la possibilité de stationnements gratuits aux véhicules à énergie propre ;
- Développer les stations pour véhicules propres (électriques, GNV et hydrogène) ;
- Mettre en place le schéma de logistique urbaine ;
- Mettre en place des zones de circulation restreinte ou zones à faibles émissions.

La mise en place du schéma de logistique urbaine et de restriction des zones de circulation se traduit aujourd'hui, par exemple, par la gratuité des transports publics le week-end afin de réduire le trafic, et donc la pollution induite, en centre-ville. Cette mesure devrait s'étendre à moyen terme à l'ensemble de la semaine.

Enfin, le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du futur Plan Local d'Urbanisme Métropolitain consacre également un objectif relatif à l'amélioration de la qualité de l'air :

#### Objectif 8 : Agir pour le bien-être et la santé de tous

- A) Lutter contre les nuisances et les pollutions qui impactent la qualité de vie et la santé des habitants de la Métropole, en agissant pour préserver la qualité et limiter l'exposition aux nuisances sonores et pollutions de toute nature ».

Pour cela, plusieurs déclinaisons sont prévues :

- réduire et apaiser la circulation automobile dans les secteurs urbains résidentiels et mixtes pour faire décroître les émissions de pollutions sonores et de particules (développement de zones apaisées, extension des zones piétonnes, restructuration du réseau de transports en commun, renforcement de la place des mobilités actives, encadrement de la circulation des véhicules les plus polluants) ;
- limiter l'urbanisation au droit des grandes infrastructures bruyantes ou impliquant une qualité de l'air dégradée, notamment s'agissant de l'exposition des personnes plus vulnérables (séniors, scolaires et petite enfance) ;
- prévoir des aménagements permettant d'atténuer l'exposition aux nuisances et pollutions au niveau des grands axes (végétalisation, implantations et principes constructifs) ;
- prendre en compte la compatibilité des usages limitant les nuisances (transitions végétalisées entre les secteurs résidentiels et agricoles/artisanaux/industriels en développant des démarches agri-environnementales limitant les intrants chimiques et les projets de requalification urbaines incluant une mixité des fonctions.

*Nota : dans le cadre du projet d'extension du stade, il est prévu la mise en œuvre de bornes de recharge pour véhicules électriques sur le parking aménagé dont une partie sur le parking ouvert au public.*



« En matière de nuisances sonores, l'étude souligne que « dans le cas courant d'un match de 2000 spectateurs, les émergences acoustiques au niveau des logements les plus proches dépassent les seuils réglementaires applicables (code de la santé publique) » (p.259). En dehors des périodes de match (y compris l'arrivée et le départ des supporters), l'environnement sonore est qualifié de « relativement calme ».

Le site est inclus dans le lit majeur du ruisseau du Bédât, qui s'écoule à proximité du site d'étude (100 m au nord) en direction de l'Allier, dans la zone d'aléa inondation liée à celui-ci. L'étude indique toutefois que « les constructions nouvelles sont autorisées au sein de cette zone sous respect des préconisations [...] du règlement [détaillées] » (p.221).

Les déplacements générés par l'équipement sont étudiés de manière détaillée (p.271 et suivantes et annexe).

Le dossier met en évidence une forte part modale de la voiture particulière dans l'accès au stade (97 %).

L'étude souligne que « l'augmentation de trafic observée les jours de matchs est assez importante, avec entre 500 et 750 véhicules par sens supplémentaires sur les voies publiques (+ 20 à + 90 % de trafic) » (p.281) sans générer toutefois de saturation des accès d'après le dossier (bien que concentrés dans le temps et importants relativement aux flux habituels, les capacités utilisées sont inférieures à 75 %). Ce constat est issu d'un comptage effectué un jour de match qui relève également l'absence de gestion des circulations au sein des parkings, affectant les flux de sortie.

L'offre actuelle en stationnement est composée de 1 700 places (+ 500 places provisoires pour les matchs à forte affluence). Un nombre important de places de stationnement sur les voiries à proximité la complète.

Le stade est par ailleurs desservi par la ligne de tramway ainsi que par deux lignes de bus. Il est précisé que la fréquence de passage du tramway peut être renforcée en cas d'évènement générant une influence plus importante. Le constat d'une faible utilisation de cette desserte est effectué : « lors du match du 31/01/2020, sur 2000 spectateurs, seules 50 personnes sont susceptibles de l'avoir emprunté » (p.285). La part modale des transports en commun (TC) est ainsi estimée à environ 2 %, celle des modes actifs à 1 %.

L'amélioration de l'accès au stade en vélo est prévue dans le cadre des réflexions concernant le schéma cyclable de la métropole. L'absence d'équipements suffisants dédiés au stationnement des vélos aux abords du stade est également soulignée.

Le secteur est en zone orange du plan de prévention des risques d'inondation du 8 juillet 2016, de risque modéré, pour des crues centennales ou millénales. Il s'inscrit dans un territoire à risque important d'inondation, sans plus de précision dans le dossier. ».

Les éléments cités correspondent bien au contexte de trafic routier du projet et à son implantation par rapport au zonage du PPRI.

▪ **Alternatives examinées et justification des choix retenus pour l'opération au regard des objectifs de protection de l'environnement**

« Le choix de n'étudier aucune autre variante de localisation est justifié de façon pertinente par « la localisation du stade actuel (assez accessible depuis le centre-ville de la métropole, mais située en zone urbaine moins dense) » et « les enjeux de développement et d'attractivité de la zone urbaine alentour (quartier prioritaire de la ville) » (p.53). ».

« Les affluences présentées p.47 montrent un pic de fréquentation à moins de 5 000 spectateurs (pour une moyenne à 3150), ce qui interroge quant à la nécessité d'augmenter fortement la capacité d'accueil, a priori déjà largement suffisante (10 880 places). De même, l'affirmation selon laquelle « [...] sur les 3 dernières saisons (ligue 2), le stade G. Montpied affichait une moyenne de 3 150 billets vendus et de 2 550 billets réels, c'est-à-dire un taux de remplissage de 80 % » (p.335) interroge lorsqu'il est mis en perspective avec la capacité actuelle du stade (10 880 places). ».

Les chiffres précédents font état de la fréquentation du stade lorsque l'équipe évoluait en ligue 2. Depuis le passage en ligue 1, une vraie augmentation de fréquentation est observée, du fait de l'engouement des supporteurs et de l'influence médiatique.

Si l'on compare le taux de fréquentation du stade par rapport à sa capacité d'accueil, le stade Montpied se classe 3<sup>ème</sup> de France pour la saison 2021-2022. Cette saison dénombre entre 8 000 et 8 500 abonnés, contre 1 000 à 2 000 en moyenne lors des saisons précédentes.

Le tableau suivant renseigne sur le taux d'affluence du stade pour la saison 2021/2022. A noter que la capacité d'accueil du stade actualisé au 14/08/2021 est de 12 808 places spectateurs **Le taux moyen de remplissage du stade observé de la deuxième journée à la 18<sup>ème</sup> journée de championnat est de 90%.**

Journée L1	Date	Match	Affluence
J02	Dim 15/08/21 15h00	Clermont Foot 63 / Troyes	<b>11 005 spectateurs</b>
J04	Dim 29/08/21 15h00	Clermont Foot 63 / Metz	<b>11 274 spectateurs</b>
J06	Dim 19/09/21 15h00	Clermont Foot 63 / Brest	<b>11 224 spectateurs</b>
J08	Dim 26/09/21 17h00	Clermont Foot 63 / Monaco	<b>11 529 spectateurs</b>
J10	Sam 16/10/21 17h00	Clermont Foot 63 / Lille	<b>11 537 spectateurs</b>
J12	Dim 31/10/21 20h45	Clermont Foot 63 / Marseille	<b>12 240 spectateurs</b>
J14	Dim 21/11/21 17h00	Clermont Foot 63 / Nice	<b>11 683 spectateurs</b>
J16	Mer 01/12/21 21h00	Clermont Foot 63 / Lens	<b>11 948 spectateurs</b>
J18	Mer 19/01/22 21h00	Clermont Foot 63 / Strasbourg <i>MATCH REPORTE</i>	<i>11 608 spectateurs</i>
J20	Dim 09/01/22 15h00	Clermont Foot 63 / Reims	<b>4 923 spectateurs (jauge à 5 000)</b>

Tableau 1 : Affluences au stade Gabriel-Montpied (saison 2021-2022)

L'extension des tribunes du stade participe donc à l'accompagnement de l'évolution de l'équipe en Ligue 1. Cette extension permet une évolution dans la durée du club en Ligue 1. Le club vise un maintien en milieu-fin de tableau (autour de la 15<sup>ème</sup> place), ce qui est en cohérence avec le budget qui lui est consacré (c'est-à-dire le plus petit des équipes de Ligue 1).

« Des éléments de comparaison, en lien avec l'évolution attendue des résultats de l'équipe locale et son passage en ligue 1 sont fournis, tout en indiquant le caractère hypothétique d'un besoin de 30 000 places. Ces éléments pourraient être éclairés des incidences de la pandémie en 2020 et 2021 et mis à jour au vu des résultats de Clermont foot 63 et de la fréquentation plus récente du stade. Le dossier indique enfin que les évolutions projetées rendent l'équipement éligible à une homologation « stade pour la ligue 1. »

Les précisions relatives à l'évolution de la fréquentation du stade sont détaillées dans le paragraphe précédent. À propos de la pandémie, il est important de souligner que depuis janvier 2022, la saison s'est déroulée à huis-clos puis la jauge de capacité est fixée à 5 000 personnes du fait des restrictions sanitaires.

*« L'argumentation du scénario de fréquentation retenu : « cas « courant » à 12 000 spectateurs [et] cas « exceptionnel » à 15 770 spectateurs » (p.336) est à étayer et actualiser. ».*

Le scénario courant a été proposé par Transitec et validé par Clermont-Auvergne-Métropole. Il correspond à des estimations de taux de remplissage du stade par rapport à la situation observée lors de la saison 2021/2022. Ce choix est précisé dans la réponse précédente.

Les taux de fréquentation plus conséquents qualifiés « d'exceptionnels » seront ponctuels : ils correspondent à des matchs à événements et auront lieu environ 5 à 6 fois dans l'année.

▪ **Incidences de l'opération sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser**

*« L'Autorité environnementale rappelle ici ce qui a été indiqué en préambule de la partie 2 du présent avis, et que l'évaluation des incidences doit être menée à l'échelle du projet d'ensemble, même si l'extension de cet équipement présente des incidences qui lui sont propres, par exemple, l'augmentation de la fréquentation du quartier du fait de la nouvelle offre de loisirs qu'il apporte (à l'occasion des matchs et au quotidien : gymnase et autres activités).*

*Il est prévu la mise en œuvre de mesures permettant d'éviter les impacts significatifs sur l'environnement (milieux naturels et aquatiques) lors de la phase de travaux, notamment dus à la circulation des engins de chantier et à l'utilisation de produits polluants (p.320-321 et 323-324).*

*Par ailleurs, des mesures a priori adaptées sont prévues pour limiter les impacts sur la faune et la flore du site, notamment :*

- *le maintien de l'allée de platanes et de l'arbre à cavité du parking, support à la nidification d'espèces d'oiseaux protégées et au déplacement des chiroptères ;*
- *le balisage des stations d'espèces floristiques à enjeu (Pariétaire officinale) situées au sein de la zone de chantier ;*
- *le prélèvement floristique des pieds de Buglosse d'Italie sur la zone concernée (4 278 m<sup>2</sup>), leur transplantation sur d'autres sites du stade (merlons paysager et prairies en périphérie) ainsi qu'au jardin botanique, et la mise en œuvre de mesures de gestion adaptées en phase exploitation ; l'efficacité de cette mesure, par exemple par des retours d'expériences équivalentes ou par des experts tierce partie, est à assurer*
- *la réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles pour la faune ;*
- *l'utilisation de plantes locales pour la végétalisation du site.*

*De plus, le suivi du chantier par un écologue est prévu.».*

Le sujet de l'échelle du projet d'ensemble a déjà été traité plus haut dans ce mémoire en réponse.

Les mesures citées correspondent à celles prévues pour le projet. La mise en application de ces dernières sera contrôlée pendant les travaux et après réalisation des aménagements.

*« Le projet a fait l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergie renouvelable et de récupération, tel qu'exigé par l'article L. 300-1 du Code de l'urbanisme. La démarche est présentée en détails dans l'annexe 4 de l'étude d'impact. Il a notamment été retenu que le projet utilisera le réseau de chaleur urbain déjà existant, fonctionnant à 80 % grâce à la biomasse (le dossier mentionne une alimentation par du « bois local » sans en préciser le volume ni la provenance).».*

En 2020, le bois énergie utilisé dans le Réseau de chaleur urbain (RCU) provenait à 78,22% du département du Puy-de-Dôme (63). Le reste était majoritairement issu des départements frontaliers et voisins : Allier (03), Corrèze (19), Creuse (23) ; Haute-Loire (43) ; Rhône (69). Clermont Auvergne Métropole gère quatre réseaux de chaleur urbains :

- réseau de chaleur de Croix-de-Neyrat, Champratel, les Vergnes à Clermont-Ferrand ;
- réseau de chaleur de la Gauthière à Clermont-Ferrand ;
- réseau de chaleur de Royat ;
- réseau de chaleur du Masage à Beaumont.

## LE BOIS ENERGIE

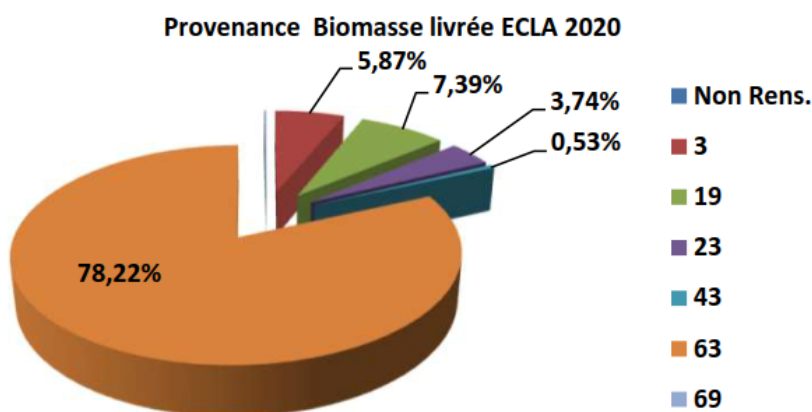


Figure 8 : Provenance du bois utilisé dans le RCU Clermont Auvergne Métropole en 2020

« L'étude précise que les emplacements de parkings créés seront en partie végétalisés et perméables, limitant l'effet d'îlot de chaleur urbain lié au projet.

Le projet prévoit une gestion des eaux pluviales par des noues enherbées équipées de filtre à sable et d'une surverse dans une canalisation réservoir. Les eaux usées seront acheminées vers le réseau d'eaux usées existant du site. S'assurer de l'efficacité de ce système est majeur du fait de la proximité et de la sensibilité des eaux du Bédât, L'absence de risque de pollution des eaux du fait de la perméabilité des parkings est à démontrer. Une analyse de la charge polluante des eaux pluviales est fournie. Les hypothèses retenues sont cependant à étayer (modèle et débits).

L'étude conclut : « Au-delà d'une pluie trentennale, toute la pluie ruisselle quelle que soit la nature du sol. Les terrains naturels se trouvent gorgés d'eau et n'ont plus la capacité d'infiltrer les eaux.

L'imperméabilisation des terrains est sans effet, en termes de débits, sur les pluies plus importantes. Dans le cas du projet, lors d'une pluie d'occurrence supérieure à 10 ans, le réseau en amont des ouvrages montera en charge et les eaux déborderont par les noues, au niveau de la voirie et des espaces verts, les ruissellements seront dirigés en points bas du site ».

L'étude indique (p.359) que le projet a tenu compte des préconisations suivantes de l'architecte des bâtiments de France en termes d'insertion paysagère : tonalité gris clair plutôt que blanche pour les façades et toitures pour une meilleure intégration dans l'environnement et attention à apporter au traitement des espaces extérieurs (cheminements piétons, traitement des sols, aménagements paysagers, etc.).

Le risque d'inondation est pris en compte par le projet via la mise en œuvre des mesures suivantes (p.363) :

- niveaux en rez-de-chaussée à 20 cm au-dessus du niveau de la côte des plus hautes eaux ;
- compensation dans la zone du projet des remblais réalisés en zone inondable par une dépression qui sera créée au niveau de la zone au nord-ouest identifiée p.362 ;
- non aggravation du niveau d'aléa.

*Cependant, l'évaluation des incidences de la réalisation des équipements conclut à l'absence d'augmentation significative des hauteurs et des vitesses des écoulements. ».*

Plusieurs études montrent que l'utilisation des noues pour la gestion de la pollution est tout à fait appropriée et que l'utilisation d'autres méthodes tels que des séparateurs hydrocarbures sont contre-productives.

Les calculs de la charge polluante ont été réalisés à partir du guide de pollution d'origine routière du Setra – août 2007 comme indiqué dans le dossier et le détail des calculs est en page 46 et 47, les débits pris en compte sont expliqués en page 45.

L'extrait du Guide de pollution des eaux suivant se rapporte à la pollution des eaux de ruissellement pluvial :

*« En arrivant au sol, l'eau de pluie va d'une part lessiver les surfaces sur lesquelles elle s'écoule et d'autre part éroder les matériaux de surface. Les contaminants peuvent soit être dissous, soit être fixés sur les particules entraînées par l'eau. L'augmentation de la concentration en polluants dépend de facteurs multiples : intensité de la pluie, importance des ruissellements, nature du matériau de surface, nature des activités sur ou à proximité de la surface, etc. Ceci explique la très grande variabilité des concentrations trouvées dans la littérature. Notons cependant que les eaux de ruissellement respectent presque toujours la qualité « eau de baignade ».*

**En pratique, le facteur le plus important reste la distance parcourue par l'écoulement. De façon assez basique, si la goutte d'eau parcourt plusieurs dizaines de mètres pour rejoindre un avaloir, elle se chargera beaucoup plus en polluants que si elle s'infiltré exactement là où elle est tombée et ne traverse que quelques centimètres de matériaux potentiellement pollués ou érodables. »**

### Concentration en polluants des eaux de ruissellement en fonction des dispositifs de collecte utilisés



Figure 2 : présentation des concentrations en polluants des eaux de ruissellement



**A RETENIR !**

**Les techniques superficielles (dites « douces ») de gestion des eaux pluviales (noues, tranchées drainantes...) présentent d'excellentes performances et de nombreux autres avantages (simplicité de mise en œuvre et de surveillance, coût raisonnable...).**

**Dans tous les cas, il faut favoriser les techniques qui vont engendrer des temps de séjour longs dans les ouvrages pour les pluies les plus fréquentes (petites pluies) et celles qui réduiront naturellement les volumes d'eau grâce à l'évaporation, l'évapotranspiration des plantes et l'infiltration. Une vitesse d'infiltration maximum de  $10^{-4}$  m/s et optimum de  $10^{-6}$  m/s pourrait être recommandée pour une bonne performance de filtration. De même l'utilisation de matériaux fins dans ces filtres est recommandée.**

Le cadre du projet correspond au cas décrit ci-dessus puisque les eaux de ruissellement des parkings sont collectées directement via les noues. De plus, seules les voies de circulation sont en enrobés, le reste est enherbé ou imperméable. La charge polluante dans le contexte du projet est très faible.

Lors de la réunion du 10/06/2020 avec la DDT63 il a été indiqué qu'il n'y avait pas nécessité de réaliser une étude de modélisation hydraulique concernant les vitesses d'écoulement. La DDT précise que le nouvel obstacle créé par le projet de stade est négligeable au regard de la largeur du champ d'inondation du Bédat (l'impact de la nouvelle tribune apparaît limité du fait de la présence de la tribune Gergovie en amont du sens d'écoulement et de la construction de la nouvelle tribune pour partie sur l'emprise du merlon existant). Les données de la modélisation actuelle issue du PPRI (Cotes ZPHE et vitesses) servant à mesurer l'impact du projet restent donc inchangées après aménagement et ces données serviront pour faire les simulations hydrauliques d'équilibre de volume gagné-perdu.

*« Cette analyse omet cependant le fait qu'augmenter la fréquentation du secteur (à l'occasion des matchs et des activités offertes en continu par l'équipement) augmente l'enjeu et donc le risque dès lors que l'aléa ne diminue pas. De plus la congestion actuelle des flux en sortie de match représente un facteur aggravant l'enjeu dont il n'est pas certain qu'il soit résolu ou pris en compte par le projet. Enfin, les conséquences du changement climatique sur la fréquence et l'intensité des événements exceptionnels ne sont pas explicitement prises en compte ».*

L'étude a été établie suivant le PPRI actuel avec un rendez-vous avec la DDT sur ce sujet. Il n'y a pas de sous-sol et les niveaux RDC sont tous à +20 cm des CPHE.

En outre, une signalétique indiquant les zones de refuges et servant à l'évacuation des personnes en cas d'inondation sera mise en place. Cette mesure est détaillée plus en aval de ce mémoire et vise à réduire l'enjeu d'exposition des populations pendant les événements sportifs.

Concernant le changement climatique et ses conséquences, il convient de souligner que les différents ouvrages ont été dimensionnés de manière à comporter une certaine capacité de réserve, prenant ainsi en compte l'évolution climatique et l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements exceptionnels, comme le démontrent les paragraphes explicatifs suivants.

À propos des événements exceptionnels, le calcul d'une pluie trentennale a été effectué (page 42/76 – Dossier au Titre de la Loi sur l'Eau) :

Pour une pluie trentennale le calcul est le suivant :

Pour BV 1 = 1 365 m<sup>3</sup>

Pour BV 2 = 642 m<sup>3</sup>

Dans les calculs de BV1, il a été pris en compte la **totalité de la toiture** (c'est-à-dire les phases 1 ; 2 et 3). Comme indiqué en page 31/68 – Dossier au Titre de la Loi sur l'Eau ; afin de ne pas devoir

réintervenir sur les aménagements extérieurs qui seront réalisés en phase 1, **à l'heure actuelle seule la toiture de la phase 1 est financée et sera réalisée.**

Volume BV1 nécessaire (hors toitures phase 2 et phase 3) = 748 m<sup>3</sup>

Nota : surface toiture phase 1 = 11 680 m<sup>2</sup>

Soit un volume total à gérer **hors toiture phase 2 et phase 3** de 642 m<sup>3</sup>+ 748 m<sup>3</sup> = **1 390 m<sup>3</sup>**

Les noues sont connectées à la canalisation réservoir en surverse, avec des clapets anti-retours sur la canalisation afin d'éviter que l'eau reflue.

Le volume de rétention des EP (canalisation réservoir) est égal à 1 275 m<sup>3</sup> (en phase PRO, il a été budgétisé un volume arrondi à 1 300 m<sup>3</sup>)

Les noues ont un volume de rétention de : 402 m<sup>3</sup>

Soit une capacité totale de rétention de : 1 300 + 402 = 1 702 m<sup>3</sup>

Donc lors de la phase 1 qui va être réalisée, il y a une réserve de : 1 702 – 1 390 = **312 m<sup>3</sup>**

**Pour conclure, lors de la phase 1 et en l'absence des toitures des phases 2 et 3, le projet permet de gérer une pluie trentennale.**

Les détails des calculs sont disponibles à **[l'ANNEXE 1](#)** du présent document.

Pour une pluie centennale le calcul est le suivant :

Pour BV 1 (yc toiture phase 2 et phase 3) = 1 728 m<sup>3</sup>

Pour BV2 = 757 m<sup>3</sup>

Volume BV1 (hors toitures phase 2 et phase 3) = 933 m<sup>3</sup>

Soit un volume total à gérer hors **toiture phase 2 et phase 3** de 933 m<sup>3</sup> + 757 m<sup>3</sup> = 1 690 m<sup>3</sup>

Donc lors de la phase 1 qui va être réalisée, il y a une réserve de : 1 702 – 1 690 = 12 m<sup>3</sup>

**Pour conclure, lors de la phase 1 et en l'absence des toitures des phases 2 et 3, le projet permet de gérer une pluie centennale.**

Les détails des calculs sont disponibles **[l'ANNEXE 1](#)** du présent document.

La gestion des eaux pluviales (à l'échelle du quartier et de la parcelle) du stade s'intègre dans une stratégie plus globale, via des solutions fondées sur la nature par raccordement aux réseaux.

Par ailleurs, des politiques publiques sont mise en place par la métropole, afin de réduire, d'anticiper et de s'adapter au changement climatique et ainsi rendre le territoire plus résilient.

Par exemple, le PADD du PLUi a été débattu en conseil métropolitain le 17 décembre 2021. En 2022 démarre la prochaine phase, qui est celle réglementaire / OAP/ et zonage du PLUi. L'arrêt prévisionnel est prévu fin 2022 / début 2023 et l'approbation est prévue début 2024.

Les mesures B et C de l'objectif 8 du projet de PADD mentionnent les mesures relatives à l'adaptation du territoire au changement climatique :

- A) Renforcer la résilience du territoire face aux risques et aux aléas :
- Atténuer les risques naturels en amont (en limitant l'urbanisation/artificialisation des secteurs à risques en cohérence avec les PPRN / principe de précaution) ;
  - Intégrer les risques dans la conception des projets en renouvellement urbain (perméabilité des sols, adaptation des espaces publics, des formes urbaines et architecturales) ;
  - Éloigner les facteurs de risque industriel ou technologique des habitations et prise en compte de la sensibilité environnementale des milieux proches
- B) Adapter l'espace urbain aux changements climatiques :
- Lutte contre les phénomènes d'îlots de Chaleur Urbains (ICU) : rafraîchissement des espaces publics minéralisés, renforcement de la végétalisation

*« L'évaluation des incidences de l'opération sur le risque d'inondation doit être revue et les mesures d'évitement, réduction et si nécessaire de compensation revue en conséquence. Les mesures prises en termes de gestion de l'équipement et des usagers en cas d'évènements climatiques seraient à fournir. L'ensemble des mesures prises dans ce domaine sont à concevoir à l'échelle du projet d'ensemble. ».*

Afin de rendre les constructions moins vulnérables, des solutions d'aménagement sont mises en place :

- mise en place de clapet anti-retour sur les sorties d'eaux pluviales qui sortiraient sous le niveau CMHE (clapet déjà prévu en phase PRO sur le réseau AEP/INC, sur le réseau EU et sur le réseau EP en aval de la rétention réservoir vers les noues ;
- installations électriques positionnées au-dessus du niveau CMHE.

En outre, les mesures de sécurité en cas d'inondation pour réduire la vulnérabilité des personnes (se référer à la fiche consigne inondation ci-après) sont mises en place :

- installer une signalétique pour refuge au niveau du déambulatoire grand public 338.95 m NGF ;
- installer un panneau de signalisation pour indiquer les consignes de sécurité à respecter ;
- les cuves enterrées (fioul, gestion des eaux pluviales, récupération des eaux pluviales, etc.) sont déjà prévues d'être amarrées en phase PRO.

# LES CONSIGNES DE BONNE CONDUITE FACE AU RISQUE INONDATION

## informez-vous

**VIGILANCE ET INFORMATION**

**ALERTE DES POPULATIONS**

**Ecouter la radio**

**Suivre la situation**

[vigicrues.gouv.fr](http://vigicrues.gouv.fr)  
Suivi des principaux cours d'eau

[vigilance.meteofrance.com](http://vigilance.meteofrance.com)  
Toutes situations météo

Sirènes

Equipement Mobile d'Alerte

Automate d'alerte

Porte-à-porte

**VOTRE VIE PEUT DÉPENDRE DE L'APPLICATION DE CES CONSIGNES**

Fermez portes, fenêtres, soupiraux, aérations

Montez à pied dans les étages

N'allez pas chercher les enfants à l'école, ils y sont en sécurité

Fermez le gaz et l'électricité

Ecoutez la radio Attendez les consignes des autorités.

Ne téléphonez pas. Libérer les lignes pour les secours.

Ne descendez pas dans un parking souterrain ou un sous-sol

Ne vous engagez pas sur une route inondée à pied ou en voiture

Ne buvez pas l'eau du robinet

**CONSIGNES COMPLEMENTAIRES**

**AVANT : s'informer, s'organiser, anticiper**

- mettre hors d'eau les meubles et objets précieux, les matières et les produits dangereux ou polluants
- laisser les volets roulants ouverts

- localiser le disjoncteur électrique et le robinet d'arrêt du gaz
- aménager les entrées possibles d'eau : portes, soupiraux, événements

- amarrer les cuves
- repérer les stationnements hors zone inondable
- prévoir un kit d'urgence

**PENDANT : se mettre à l'abri**

- n'évacuer que sur ordre des autorités ou si vous y êtes forcés par la crue

- ne pas boire l'eau du robinet
- ne pas s'engager sur une route, inondée (à pied ou en voiture)

- ne pas prendre l'ascenseur
- ne pas descendre dans les parkings souterrains

**APRES : respecter les consignes**

- aérer
- désinfecter à l'eau de Javel

- chauffer dès que possible
- ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche

- déclarer le sinistre à votre assurance dans les plus brefs délais

Figure 9 : Fiche consigne risque inondation

« S'il est estimé que « les niveaux sonores émis par le stade et les déplacements effectués dans ce cadre augmenteront certainement lors des matchs si l'accueil du public augmente également » (p.310), il est conclu sans démonstration que l'impact en termes de nuisances sonores ne sera pas significatif. De même, l'effet d'écran généré par la nouvelle tribune créée est évoqué mais non évalué par le biais d'une modélisation acoustique (p.371). Aucune modélisation des incidences sonores de l'équipement, en fonctionnement quotidien (du fait des nouvelles activités qui seront offertes sur le site et de la fréquentation qu'elles engendreront) comme en cas de match, n'est fournie au dossier. ».

Une modélisation acoustique a été réalisée et est disponible en **ANNEXE 2**.

À noter que 80% de matchs se dérouleront l'après-midi. En cas de maintien en ligue 1, les matchs se dérouleront le dimanche à 15h, et en cas de descente en ligue 2, les matchs se dérouleront le samedi à partir de 19h (fin à 20h45). Aucun match n'aura lieu en période nocturne au sens réglementaire (pas de match entre 22h00 et 06h00).

La géométrie de la nouvelle tribune a été conçue pour limiter la propagation du bruit vers l'extérieur. Les talus végétalisés participeront à absorber les bruits générés pendant les événements sportifs (acclamation du public pendant le match, animations pendant les mi-temps).

Les **modélisations** ont permis d'évaluer l'impact de la mise en œuvre du projet d'extension des tribunes du stade Gabriel Montpied. Les modélisations ont uniquement traité la **période diurne** car depuis la montée en Ligue 1 du club, **les matchs ont uniquement lieu en journée**.

A noter que les résultats des mesures et des modélisations ne sont pas comparables, les mesures ont été réalisées lors d'un match avec environ 2000 spectateurs alors que les **modélisations considèrent une situation majorante avec un stade au maximum de sa capacité et avec des spectateurs entrain de crier** (situation après un but par exemple).

Au regard des modélisations, il ressort que :

- actuellement, **les émergences réglementaires applicables sont dépassées lors d'un match avec un stade complet** ;
- après la mise en œuvre du projet d'extension des tribunes du stade, **les émergences réglementaires applicables seront dépassées lors d'un match avec un stade complet** ;
- la **variation des niveaux sonores sera globalement peu perceptible par rapport à la situation actuelle** ;
- la réalisation du projet induit de légères variations par rapport à la situation actuelle **hors match** impliquant un **niveau de bruit presque identique**. De manière générale, la mise en œuvre du projet réduit très légèrement l'ambiance acoustique de la zone ;

- la réalisation du projet induit de légères variations par rapport à la situation actuelle **en période de match** impliquant un **niveau de bruit presque identique**. Aux abords de l'enceinte du stade, le niveau sonore évoluerait de manière différente en fonction des directions :
  - à l'Ouest, le niveau acoustique serait légèrement augmenté ;
  - au Nord, le niveau sonore serait légèrement diminué à proximité du stade puis légèrement augmenté quand on s'éloigne davantage ;
  - à l'Est, le niveau acoustique serait légèrement augmenté à proximité de l'enceinte du stade à cause de la création du parking VIP1 puis légèrement diminué quand on s'éloigne davantage ;
  - au Sud, le niveau sonore serait diminué à proximité de l'enceinte du stade avec la destruction des parkings P3 et P4 puis légèrement augmenté quand on s'éloigne davantage ;
- la **variation des émergences générées lors d'un match sera globalement peu perceptible par rapport à la situation actuelle**. Ainsi **comme actuellement, après la mise en œuvre du projet, les émergences générées par le déroulement d'un match avec un stade complet seront supérieures aux émergences réglementaires**. Cependant la réalisation du projet n'entraîne pas une augmentation significative des émergences lors d'un match.

En complément à l'analyse acoustique du fonctionnement du stade, les mesures de réduction et de suivi sur lesquelles le porteur de projet s'est engagé au sein de l'évaluation environnementale sont rappelées ci-dessous.

#### **Mesure de réduction**

Des réflexions sur la sonorisation seront menées pour étudier techniquement la mise en œuvre d'un système « line-array » pour les avantages qu'il présente :

- Meilleure directivité donc moins de propagation vers l'extérieur du stade
- Répartition sonore plus homogène sur toute la tribune
- Qualité de diffusion générale.

Cette solution facilite le contrôle et l'optimisation des niveaux sonores dans les tribunes (volume des messages sonores).

Ceci permet de minimiser les impacts sur l'environnement et les riverains.

#### **Mesure de suivi**

En cas de plaintes par des riverains le requérant (stademontpied@agglomontpied.fr), des mesurages acoustiques seront réalisés au droit du domicile du plaignant. L'agent chargé du contrôle mesurera « l'émergence » du bruit, afin de s'assurer que ces valeurs respectent les seuils fixés par la réglementation ([R. 1336-7 du CSP](#)).

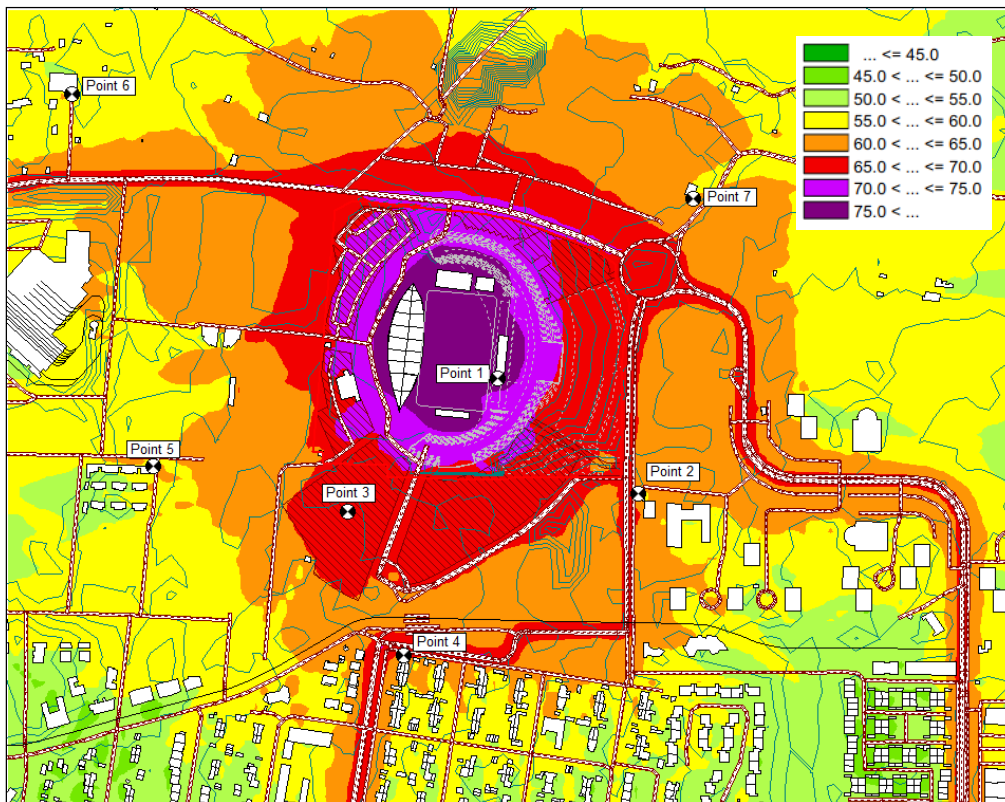


Figure 10 : Carte de bruits – Etat initial en match - Période diurne (en dB(A))

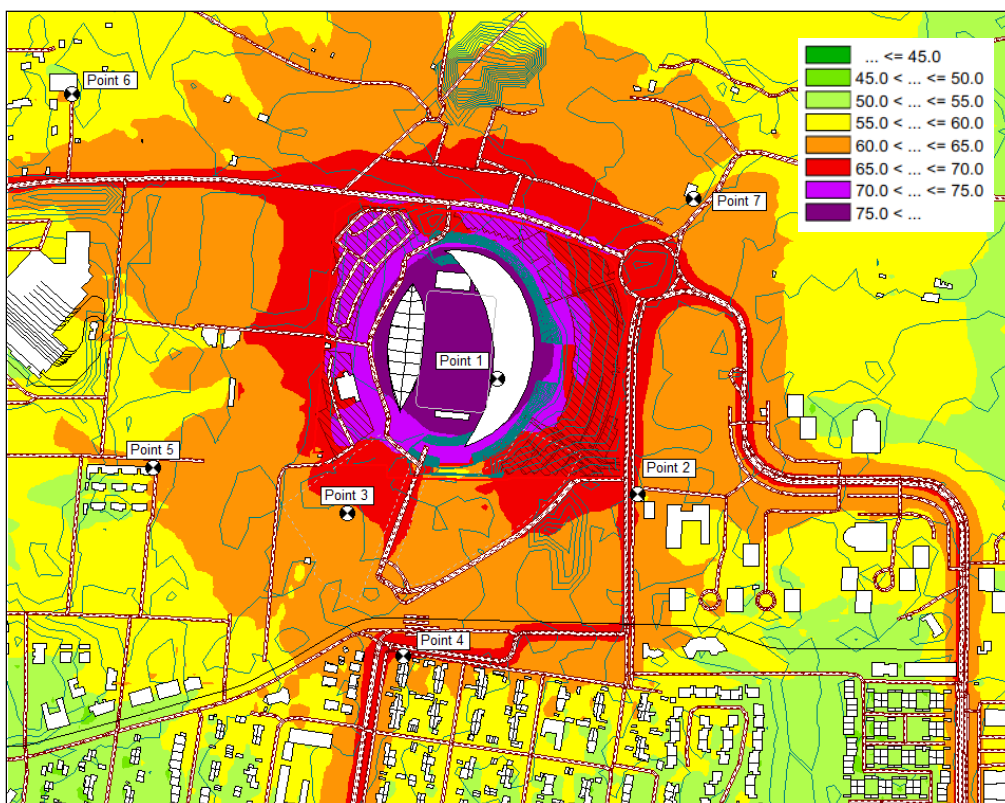


Figure 11 : Carte de bruits – Etat projet en match - Période diurne (en dB(A))

« Le projet entraînera une augmentation de 67 % du trafic routier lié à la desserte du stade (p.339). Les objectifs retenus en termes de parts modales des modes de déplacement alternatifs au véhicule particulier restent en effet modestes même s'ils tranchent avec l'état actuel pour les transports en commun :

- 5 % des spectateurs en vélo (part modale identique à l'objectif du PDU), nécessitant un renforcement de l'offre de stationnement pour cycles sur le site ;
- 15 % en transports en commun, correspondant à la capacité théorique maximum d'un tramway à 5 min de fréquence, nécessitant donc un renforcement de l'offre actuelle dont les incidences sont à évaluer.

Cette augmentation du trafic automobile générera ainsi une hausse des émissions de polluants comprise entre 20 et 40 %, sauf pour les Nox (Oxydes d'azote), qui devraient diminuer malgré l'augmentation de trafic en raison de l'amélioration du parc automobile (p.365). Il est estimé que les effets sur la qualité de l'air et les conséquences directes sur la santé des populations liés à cette hausse resteront faibles « au regard de la ponctualité des matchs et de l'impact généré par les véhicules empruntant les axes routiers à large échelle déjà à fort trafic » (p.367).

Par ailleurs, l'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> liées au trafic induit lors des matchs courants est estimée à + 42 % (p.339). »

Les informations mentionnées correspondent bien à la situation actuelle et projetée du site.

Il est important de noter que des efforts significatifs ont été réalisés pour la saison 2021-2022 pour améliorer la desserte en transports en commun du site comme l'augmentation de fréquence du tram (**10 rames supplémentaires pour les quatre premiers matchs de Ligue 1 joués à domicile puis 6 rames**).

Le courrier du Syndicat Mixte des transports en commun de l'agglomération clermontoise (SMTC) adressé au président de la Métropole Clermont Auvergne Métropole le 20/01/2022 est présenté en **ANNEXE 04**. A noter que l'évaluation de la **gratuité des transports en commun** mise en place à partir du 03 et 04/12/2021 n'a pas encore été évaluée.

« Enfin, le dossier évoque le recours à des « parkings déportés », sans plus d'explication, pour des événements rassemblant 15 000 spectateurs. L'incidence de ce recours est à évaluer également. »

La localisation des parkings n'est pas encore connue à ce stade d'avancement du projet car les démarches administratives sont en cours d'avancement. Les études et négociations relatives aux parkings seront effectuées avant la mise en service du stade.

« L'étude souligne ainsi que le projet induira un trafic automobile supérieur à celui observé actuellement (+ 2% au quotidien), générateur de polluants atmosphériques et de CO<sub>2</sub>. Le dossier ne présente pas de mesures prises pour les compenser, ayant conclu que ces augmentations sont non significatives. L'étude portant sur l'évolution de la qualité de l'air du fait du projet n'est pas fournie, ne permettant pas d'en analyser les hypothèses et leur cohérence avec les caractéristiques du projet et les éléments restitués dans l'étude d'impact. »

Il n'est pas prévu de réaliser une étude air. Il est rappelé ci-après les méthodes utilisées ainsi que les hypothèses considérées pour l'estimation des polluants sont présentées dans l'étude d'impact.

La qualité locale de l'air a été évaluée à partir de la consultation d'ATMO Auvergne-Rhône-Alpes (bilans, cartes interactives et stations de mesures à proximité), de la Préfecture Puy-de-Dôme, du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération de Clermont-Ferrand, et de la Stratégie et objectifs du Schéma de Transition énergétique et écologique de la CAM réalisé par INDDIGO en 2018.



A partir des données de trafic sur les tronçons sélectionnés tirés de l'étude de trafic Transitec (ainsi que leur longueur et leur taux de poids lourds), en s'appuyant sur le modèle COPERT V de manière simplifiée et sur le parc routier français de l'IFSTTAR de 2013, les valeurs d'émissions pour 5 polluants considérés (Oxydes d'Azote NO<sub>x</sub>, Particules en suspension PM, Monoxyde de carbone CO, Hydrocarbures Imbrûlés HC et Dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>) ont été évaluées.

Les facteurs d'émissions utilisés sont issus de la base de données HBEFA - MICET (Handbook Emission Factors for Road Transport - Manuel informatisé des coefficients d'émission du trafic routier (4.1, août 2019), consultable en version simplifiée en ligne (<https://www.hbefa.net/e/index.html>)). Cette base fournit les facteurs d'émission des diverses catégories de véhicules pour de nombreuses conditions de circulation, et il est possible de sélectionner des valeurs uniquement pour la France.

La version Internet seulement contient les coefficients d'émission pour les véhicules essence, diesel, BEV et CNG. Un recollement des catégories HBEFA (CAR, Bus, MC, PLM, VL, VT) a été fait avec les catégories (bus, deux-roues, PL, VUL, VP, VPgpl) du parc français IFSTTAR utilisé (2013 – dernière version disponible, jusqu'à 2030) pour réaliser une moyenne pondérée par catégories de véhicules et avoir un facteur d'émission « agrégé ».

Les facteurs d'émissions obtenus et considérés pour le calcul sont les suivants :

g/veh.km		NO <sub>x</sub>	PM	CO	HC	CO <sub>2</sub>
2020	Véhicules Légers	0,70	0,007	0,69	0,102	175,7
	Poids Lourds	2,29	0,033	0,97	0,047	870,8
2025	Véhicules Légers	0,45	0,006	0,59	0,089	165,8
	Poids Lourds	1,43	0,019	0,47	0,055	792,2

Tableau 2 : Facteurs d'émissions de polluants utilisés (HBEFA MCET x IF STTAR 2013)

Les calculs d'émissions pour un tronçon routier et un polluant reposent sur la formule suivante (modulo les conversions d'unités) :

$$FE_{VL} * long * TMJA * (1 - \%PL) + FE_{PL} * long * TMJA * \%PL$$

Où :

$FE_{VL}$  et  $FE_{PL}$  : facteurs d'émissions des véhicules légers et poids lourds pour le polluant considéré

long : longueur du tronçon considéré

TMJA : trafic routier (en nombre de véhicules) sur le tronçon

%PL : le taux de poids lourds (sont considérés ici comme PL les cas, les bus et les poids lourds de marchandises).

À noter que cette estimation est très grossière puisqu'elle ne prend en compte que :

- les émissions « à chaud »
- les surémissions au départ
- l'évaporation « après arrêt moteur », « en stationnement » et « running losses » (seulement pour les HC).

Ainsi, l'estimation ne prend pas en compte les émissions « hors échappement », c'est à dire liées notamment à l'abrasion des revêtements routiers ou des freins par les véhicules, qui représentent une part non négligeable des émissions issues du trafic routier.

Par ailleurs, la formule simplifiée présentée plus haut ne prend pas en compte la vitesse moyenne des véhicules sur le tronçon, alors que certains polluants sont tout autant émis à bas régime qu'en haut régime (courbe parabolique).

En termes d'émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) liées au trafic routier également, dont fait partie le polluant CO<sub>2</sub> intégré à l'estimation réalisée, celles-ci sont composées de nombreux polluants, même si le CO<sub>2</sub> en est le plus important. En comparant le facteur d'émission considéré ici (175,7 gCO<sub>2</sub>/veh.km) et celui de la base carbone ADEME (193 gCO<sub>2</sub>équivalent/veh.km), l'estimation ne représente donc qu'approximativement 91% des émissions de GES totales.

L'étude de trafic sur laquelle les estimations de flux se basent, a été réalisée par un bureau d'étude spécialisé et a suivi une méthodologie en trois phases : diagnostic prospectif, définition des besoins en mobilités du projet et proposition de mesures d'accompagnement :

## Méthodologie de l'étude

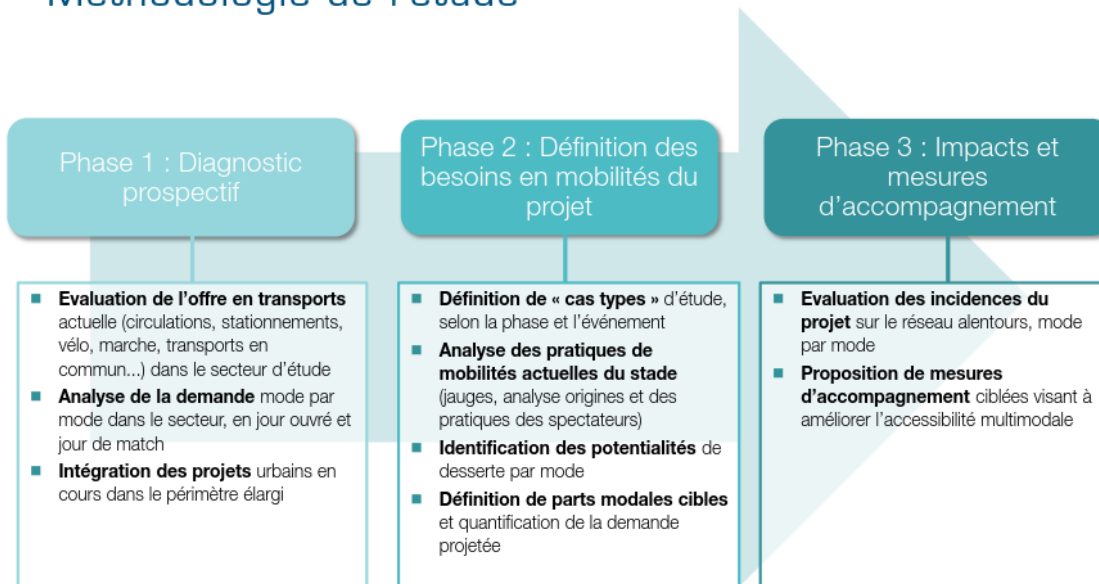


Figure 12 : Synthèse de la méthodologie de l'étude de trafic (source : Transitec)

« Des éléments fiables de respect des seuils réglementaires nationaux et des valeurs objectifs de l'organisation mondiale de la santé sont à présenter afin d'assurer la non-dégradation de l'environnement des riverains du projet, en particulier en matière de santé. »

### Rappels des résultats des estimations des flux :

#### **Phase travaux**

Le paragraphe 7.2.7.1. de l'étude d'impact détaille les différentes sources d'émissions de polluants atmosphériques pendant la phase chantier et présente une estimation des flux.

Le tableau ci-dessous présente une estimation des émissions engendrées par les opérations de chantier en elles-mêmes (manipulation des matériaux pulvérulents, émissions des engins non routiers ou EMNR) :

	Sur chantier total (19 mois)	Moyenne journalière
BaP	1,3 g	2,2 mg
Carbone Suie (BC)	29 kg	49,3 g
CH <sub>4</sub>	5,1 kg	8,7 g
CO	639,7 kg	1 kg
CO <sub>2</sub>	92 t	156,3 kg
COVNM	85,8 kg	145,7 g
N <sub>2</sub> O	35,3 kg	59,9 g
NH <sub>3</sub>	0,2 kg	0,3 g
Ni	2,9 mg	<0,1 mg
Nox	428,6 kg	727,7 g
Pb	8,7 mg	0 mg
PM1,0	35,7 kg	60,6 g
PM10	39 kg	66,2 g
PM2,5	36,9 kg	62,7 g
SO <sub>2</sub>	0,5 kg	0,9 g
TSP (Particules Totales en Suspension)	41 kg	69,7 g

Tableau 3 : Émissions de polluants des EMNR en phase chantier

**Il convient de préciser que ces polluants seront émis de manière inhomogène dans le temps, selon les différentes phases de travaux (terrassements...), mais ils se disperseront dans les masses d'air locales, rendant acceptables les concentrations qui parviendront aux riverains, qui seront nécessairement éloignés des sources d'émissions (chantier non accessible au public).**

### Phase aménagée

Le paragraphe 7.3.8.1.1. de l'étude d'impact détaille les différentes sources les différentes sources d'émissions de polluants atmosphériques pendant la phase aménagée et présente une estimation des flux.

Le tableau ci-dessous présente une estimation de l'évolution des émissions de polluants aux horaires de matches sur les axes de desserte :

	Flux routier	NOx (kg)	PM (kg)	CO (kg)	HC (kg)	CO2 (t)
<b>1. Etat initial (2020)</b>	700	0,62	0,007	0,58	0,08	0,18
<b>2. Situation projet (2025)</b>	1 170	0,60	0,008	0,74	0,11	0,23
<b>Evolution brute 2%1</b>	67%	-3%	21%	27%	34%	42%
<b>3. Fil de l'eau (2025)</b>	700	0,42	0,005	0,49	0,07	0,18
<b>Evolution 3%1</b>	0%	-33%	-17%	-15%	-11%	0%
<b>Evolution nette 2%1</b>	67%	30%	37%	42%	45%	42%

Tableau 4 : Comparaison des émissions de polluants aux horaires de matches (axes de desserte)

L'intérêt du scénario "Fil de l'eau" (3.) est de permettre de nuancer les émissions de polluants dans le scénario de projet (2.). En effet, les émissions futures sont fortement tirées par une composante

décroissante qui est liée au parc renouvelé de véhicules (nouveaux véhicules plus efficaces), en parallèle de la composante d'émissions proportionnelle aux flux de véhicules.

**Au total, en horaire de match, sur les axes de desserte, pour une augmentation de +67% de flux routiers, les émissions de polluants induites devraient augmenter en « brut » de 24% en moyenne sur les 5 polluants étudiés (de -3% pour les NOx à +42% pour le CO<sub>2</sub>).**

Une modélisation similaire à la précédente sur les axes de desserte est réalisée pour les axes plus lointains. Les flux routiers sur ces axes sont des Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) auxquels les flux induits par les matchs viennent s'ajouter pour la situation projet.

	Flux routier	NOx (kg)	PM (kg)	CO (kg)	HC (kg)	CO2 (t)
1. Etat initial (2020)	88 700	181	2,0	153	21	51
2. Situation projet (2025)	90 880	118	1,5	127	19	49
Evolution brute 2%1	2%	-35%	-24%	-17%	-8%	-5%
3. Fil de l'eau (2025)	88 700	118	1,5	124	18	48
Evolution 3%1	0%	-36%	-25%	-19%	-10%	-6%
Evolution nette 2%1	2%	1%	1%	2%	2%	2%

Tableau 5 : Comparaison des émissions de polluants journalières (axes large échelle)

**À cette échelle, au total sur la journée, pour une augmentation de +2% de flux routiers dus au projet, les émissions de polluants induites devraient diminuer en « brut » de -18% en moyenne sur les 5 polluants étudiés, mais en termes d'émissions nettes dues au projet seul et non à l'amélioration du parc automobile, celles-ci devraient augmenter de +1,6% du fait du projet seul, ce qui est non significatif.**

Rappel de la réglementation :

Les différentes directives de l'Union Européenne ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (Dioxyde de Soufre : SO<sub>2</sub>, Oxydes d'Azote : NOx, Poussières en suspension : PS, Ozone : O<sub>3</sub>, Oxyde de Carbone : CO, Plomb : Pb). Ces normes ont été établies en tenant compte des normes de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, et, à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites (modifié le 15 février 2002). Le décret du 12 novembre 2003 relatif à l'ozone transpose la directive européenne.

Le tableau ci-dessous synthétise les normes réglementaires des principaux polluants :

	Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	Poussières en suspension (PM10)	Ozone (O <sub>3</sub> )
Seuil de recommandation	200 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure	80 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure	180 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure
Seuil d'alerte	400 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure	125 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure	240 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure

Tableau 6 : Synthèse des normes réglementaires des principaux polluants

Le 22 septembre 2021, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) publiait de nouvelles lignes directrices mondiales sur la qualité de l'air. Elles ont pour objectif d'éviter des millions de décès dus à la pollution atmosphérique. Ces limites visent également à ralentir le réchauffement climatique et à préserver la qualité de l'environnement.

Le tableau ci-dessous dresse une comparaison entre les valeurs guide de l'OMS de 2021 par rapport à celles de 2005, ce qui permet de se rendre compte de l'évolution des seuils de références au cours de ces dernières années :

Polluant	Période visée pour le calcul des moyennes	Ligne directrice de 2005	Ligne directrice de 2021
PM <sub>2,5</sub> , µg/m <sup>3</sup>	année	10	5
PM <sub>2,5</sub> , µg/m <sup>3</sup>	24 heures	25	15
PM <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>	année	20	15
PM <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>	24 heures	50	45
O <sub>3</sub> , µg/m <sup>3</sup>	pic saisonnier	-	60
O <sub>3</sub> , µg/m <sup>3</sup>	8 heures	100	100
NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	année	40	10
NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	24 heures	-	25
SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	24 heures	20	40
CO, mg/m <sup>3</sup>	24 heures	-	4

Figure 13 : Évolution des valeurs guide de l'OMS entre 2005 et 2021

#### Reprise d'éléments bibliographiques :

Le projet d'extension des tribunes entraîne une augmentation de la circulation et des émissions de polluants en raison des trafics générés. Néanmoins, les effets sur la qualité de l'air restent faibles au regard de la ponctualité des matchs et de l'impact généré par les véhicules empruntant les axes routiers à large échelle déjà à fort trafic. Les conséquences directes sur les effets de la santé des populations resteront faibles.

En phase exploitation, afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques provenant des déplacements motorisés, le projet veille à encourager l'accès au stade par le biais des modes de déplacement doux. Par exemple, comme le site se trouve proche du centre-ville et est desservi par une piste cyclable et deux bandes cyclables, il dispose d'un bon potentiel d'accessibilité pour les vélos. Le projet prévoit 136 places de stationnements (arceaux) dédiés aux vélos. Les mesures prises sur la thématique « Déplacements et accessibilité », ayant pour effet de limiter les polluants atmosphériques, sont détaillées dans l'étude d'impact (paragraphe 7.3.9).

D'un point de vue énergétique, le stade existant est raccordé au réseau de chaleur urbain, alimenté par un mix énergétique vertueux (80% de biomasse et 20% de gaz naturel). L'isolation thermique du projet favorisera la performance énergétique du projet, réduisant les besoins énergétiques et bénéficiant par conséquent à l'amélioration de la qualité de l'air.

De plus, le site bénéficiera d'un aménagement paysager et végétalisé. La présence de végétaux (arbres, toitures végétalisées, espaces verts et places de stationnements perméables) participera dans une certaine mesure, à l'absorption des polluants atmosphériques et à la séquestration du dioxyde de carbone sur le secteur.

Ces mesures visent à éviter la dégradation de l'environnement pour la qualité de l'air au niveau du site et des habitations riveraines.

« Aucune évaluation des risques sanitaires n'est fournie ni mentionnée. »

La réalisation d'une Étude quantitative des risques sanitaires (EQRS) n'est pas justifiée dans le cadre de l'extension des tribunes du stade Montpied, puisque le projet engendrera seulement des augmentations de trafic ponctuelles par rapport à la situation initiale. Néanmoins, un chapitre de l'étude d'impact traite de l'évaluation de l'impact sanitaire du projet (qualité de l'air, acoustique, pollution visuelle).

« **Les impacts « cumulés** » du projet avec les grands aménagements urbains et routiers identifiés sur le secteur (écoquartier de Champratel, renouvellement urbain du quartier des Vergnes et projet de contournement ouest) sont évoqués p.400 et suivantes.

Ils concernent en particulier les sujets suivants :

- les déplacements : « cumul de flux routiers supplémentaires sur voies de desserte communes » (Champratel), « modification du nombre de places de stationnement à proximité du stade » (Les Vergnes) et « création de flux routiers sur de nouvelles emprises linéaires [générateurs de] nuisances acoustiques, lumineuses, polluants atmosphériques et gaz à effet de serre » ;
- la gestion des eaux pluviales : « augmentation du volume d'eaux pluviales si imperméabilisation supplémentaire » et « possibles remblais (à compenser) cumulés en zone d'expansion des crues du Bédat » (tous projets) ;
- la biodiversité : « cumul de détériorations du réseau écologique local » (citée uniquement concernant l'écoquartier de Champratel, alors que tous les projets sont susceptibles de modifier – détériorer, potentiellement – le réseau écologique local). »

Les impacts cumulés mentionnés correspondent effectivement à ceux identifiés pour le projet d'extension des tribunes du stade.

▪ **Articulation avec les documents d'urbanisme et les plans et programmes concernant le territoire**

Le dossier présente l'articulation entre le projet et plusieurs documents de planification en insistant plus longuement sur les modes de transports. La plupart d'entre eux comportant des prescriptions en matière de développement des modes de transport alternatifs au véhicule particulier. C'est en particulier le cas :

- du Plan local d'urbanisme (PLU) de Clermont-Ferrand dont le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) prévoit notamment de « développer la mobilité et un réseau vert pour les modes doux » (p.296) ;
- du Plan de déplacement urbain (PDU) de la métropole, qui dispose notamment que « le stationnement devra prendre en compte le report modal vers les alternatives à la voiture » (p.305) ;
- du Plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération de Clermont-Ferrand, qui prévoit de « réguler les flux de véhicules [...], les émissions routières et réduire l'attractivité de l'utilisation de l'automobile dans les zones les plus affectées par la pollution atmosphérique, notamment le centre-ville de Clermont-Ferrand et à proximité des axes routiers les plus fréquentés » (p.308) ;
- du Plan climat-air-énergie (PCAET), qui prévoit l'action prioritaire suivante : « mobilité : améliorer la qualité de l'air » (p.309).

L'analyse de l'articulation et de la compatibilité du projet avec les différents documents de planification a été réalisée de manière proportionnelle aux enjeux identifiés.

*« La bonne articulation de l'opération avec l'ensemble des documents s'appliquant sur le territoire sera à démontrer notamment au regard de la hausse importante de la fréquentation et donc des enjeux et du trafic automobile qu'elle générera et des effets associés (sur l'air, les eaux et le climat<sup>2</sup>). Il s'agit pour la maîtrise d'ouvrage d'analyser comment l'opération contribue à l'atteinte des objectifs de ces différents schémas et plans, en passant en revue chacun des objectifs qu'ils affichent, en s'appuyant sur une évaluation plus fine et à la bonne échelle (celle du projet d'ensemble) de ses incidences. »*

La mise à jour de l'analyse de la compatibilité du projet avec l'ensemble des documents d'appliquant sur le territoire (SRADDET, SDAGE, SAGE) sera présentée dans les prochaines autorisations.

▪ **Résumé non technique de l'étude d'impact**

*« Ce résumé rend compte de manière satisfaisante de la démarche d'évaluation environnementale dont a fait l'objet le projet. Il aurait toutefois mérité d'être plus largement illustré (identification des enjeux et évaluation des impacts) et de faire l'objet d'un document séparé pour permettre une meilleure accessibilité et compréhension par le public.*

***L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis. »***

Les remarques de l'Autorité environnementale relatives au résumé non technique seront prises en compte.

---

<sup>2</sup> En particulier avec le plan de gestion des risques d'inondation 2022-2027 en cours d'approbation, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet), le Sdage 2022-2027 et le Sage (en prenant en compte l'augmentation des enjeux)

## 2. REPONSE À L'AVIS DE L'ARS

### 2.1 PREAMBULE

Dans son avis, l'ARS émet différentes observations qui portent sur cinq thématiques différentes :

- Le risque inondation et la prévention contre la pollution des eaux superficielles
- La pollution des sols ;
- Les nuisances sonores ;
- La phase chantier ;
- La conception du bâtiment et des abords.

Des éléments de réponses détaillés sont apportés ci-après.

### 2.2 REMARQUES SUR L'ETUDE D'IMPACT

#### 2.2.1 RISQUE INONDATION / PREVENTION POLLUTION DES EAUX SUPERFICIELLES

*« Les eaux superficielles à proximité (Bédard) ont été identifiées comme vulnérables à une éventuelle pollution du fait de leur proximité et sensibles (usage éventuel en aval d'arrosage de jardins familiaux).*

*Il est prévu que les eaux de ruissellement des aménagements extérieurs soient dirigées vers des noues plantées. Ces noues permettront à la fois la collecte et la rétention/l'infiltration ainsi qu'un abattement de la pollution. »*

Les mesures décrites correspondent effectivement à ce qui est prévu dans le volet hydraulique de l'Autorisation Environnementale.

#### 2.2.2 POLLUTION DES SOLS

*« Un diagnostic a été établi en juillet 2019. Les sols sont globalement de bonne qualité ; aucune substance organique ni métallique n'a été identifiée à un seuil nécessitant des mesures de gestion. Des dépassements de valeur limite en fluorure amènent le pétitionnaire à conserver les terres excavées lors des travaux sur site. En effet, ces sols sont considérés comme « non inertes » et ne peuvent rejoindre une installation de de stockage de déchets inertes classiques.*

*Ainsi, il est prévu de stocker ces terres sous les 4 m de terre végétale des merlons végétalisés. »*

Cette organisation est conforme au projet.

#### 2.2.3 NUISANCES SONORES

*« L'environnement sonore a été caractérisé en 2019 de calme à modéré lorsqu'il n'y a pas de match. Seuls des passages ponctuels de véhicules sont audibles.*

*Les soirs de match, le bruit lié au trafic (flux de véhicules plus importants) et à l'activité (musique et encouragements des supporters) augmente. L'augmentation théorique du niveau sonore moyen est d'environ 2 dB(A).*



*La construction de la tribune contribuera à limiter la propagation du bruit (effet d'écran), une sonorisation adaptée (type « line-array ») sera étudiée et des mesures d'émergence sont prévues pour caractériser d'éventuelles nuisances de voisinage.*

*Une réflexion approfondie sur la desserte du stade a été menée, et vise à encourager les modes de transport doux (augmentation de la fréquence des TC, navettes, voies cyclables). »*

## 2.2.4 PHASE CHANTIER

*« La gestion des Espèces Exotiques Envahissantes est focalisée sur les espèces suivantes : Sénéçon du Cap et Datura Stramoine (intervention avant la floraison, limitation des terres à nue, évacuation en centre agréé, arrachage manuel...).*

*Il convient d'intégrer l'Ambroisie (plante invasive au pollen très allergisant) dans les mesures de réduction prévues. L'arrêté Préfectoral n°19/O1047 du 5 juin 2019 prescrit la destruction obligatoire de l'Ambroisie dans le département : les travaux de terrassement, l'aménagement des espaces verts, l'entretien des terres et des abords doivent intégrer la gestion des moyens pour lutter contre cette plante.*

*Parallèlement, il conviendra de privilégier des espèces au pouvoir allergisant le plus faible possible dans les aménagements. »*

Concernant l'Ambroisie, les inventaires faune flore réalisés n'ont pas mis en évidence la présence de cette espèce sur le site du projet, par conséquent les mesures proposées ne sont pas focalisées sur cette espèce. Une mesure de réduction supplémentaire pour éviter l'importation de cette espèce en phase chantier lors des travaux de terrassement sera mise en place. En phase aménagée, une vigilance particulière sera apportée lors des opérations d'entretien, de gestion et de renouvellement des espaces verts. Une sensibilisation des intervenants sera réalisée pour pouvoir si nécessaire l'éradiquer rapidement.

Pour le poste « décapage de terre végétale » / « stockage sur site » / « Terrassement », les éléments ci-dessous sont pris en compte dans le CCTP VRD :

- Gestion différenciée des espaces verts (gestion des espèces envahissantes et des espèces à protéger).
- En cas de présence de système racinaire de graminées parasites (Chiendent, ambroisie ou autre) l'entreprise sera tenue de procéder à un traitement de la terre en vue de l'élimination complète de ces plantes.
- Traitement contre les mauvaises herbes et espèces allergènes (Ambroisie notamment) pendant toute la durée du stockage, par élimination au début du mois d'août, et en correction le cas échéant mi-septembre.

À propos des plantations décrites dans le CCTP du Lot N°2 « Espaces verts / Plantations / arrosage », le paysagiste précise que toutes les essences prévues au projet sont choisies pour leur caractère faiblement allergène.

L'**ANNEXE 3** constitue les mesures de réduction supplémentaires qui seront appliquées pour répondre aux enjeux des EEE.

## 2.2.5 CONCEPTION DU BATIMENT ET DES ABORDS

*« Le moustique Aedes albopictus (moustique tigre) est implanté sur la commune. Il convient dans la conception des ouvrages, la conduite et la finition des chantiers, de prendre toutes les mesures pour éviter la création de gîtes larvaires de moustiques vecteurs et pour les supprimer le cas échéant. »*

Concernant le moustique *Aedes albopictus* (moustique tigre), une mesure de prévention en phase chantier a été ajoutée pour éviter la création de gîtes larvaires : éviter les collections d'eau de petites tailles notamment.

#### Mesures phase travaux :

Mesure anti-moustiques en phase travaux : En phase travaux, il est nécessaire de respecter les points suivants :

- les équipements installés ne doivent pas constituer des obstacles à l'écoulement de l'eau ;
- la nature des matériaux utilisés doit limiter la stagnation et rendre l'entretien possible ;
- pour les stockages en toitures, tout volume mort doit être compris dans un massif filtrant et drainant pour empêcher l'accès directe à l'eau ;
- les temps de vidange des ouvrages de stockage doivent être inférieurs à 72h.

En somme, il convient d'éviter au maximum les eaux stagnantes et d'adapter les équipements et constructions (toits, terrasses, gouttières, conception des routes, dispositifs de récupération d'eau de pluie, arrosage des espaces verts, ouvrages de gestion des eaux pluviales...).

Lors de la conduite du chantier, toutes les mesures seront prises pour éviter la création de gîtes larvaires de moustiques « tigres » en précisant dans les CCTP finaux et le CCTC commun les préconisations de l'ARS visant à éradiquer les gîtes larvaires de ces moustiques.

Pour conclure, l'**ANNEXE 3** constitue les mesures de réduction supplémentaires qui seront appliquées pour répondre à cet enjeu.

*« La production de l'eau chaude sanitaire (ECS) des futurs locaux est prévue grâce au réseau de chaleur qui dessert le site, avec en supplément éventuel des panneaux solaires thermiques et/ou de la récupération de chaleur sur eaux usées pour les douches du gymnase.*

*Le réseau devra être conçu de manière à limiter le risque de développement des légionelles, qui se développent dans une eau pas suffisamment chaude et stagnante. La bonne circulation de l'eau dans le réseau est primordiale, d'autant que les installations sportives sont parfois utilisées de manière intermittente, favorisant ainsi le développement des légionelles.*

*La surveillance prévue par l'arrêté du 1er février. 2010 sera à mettre en place (relevés mensuels de température et analyse annuelle au niveau des douches). »*

Tout d'abord, il faut noter qu'il n'y a plus de panneaux solaires ni de récupération de chaleur sur les eaux usées.

Les mesures prises contre la légionnelle ci-dessous, sont prévues au projet.

Pour lutter contre la prolifération des légionelles, les réseaux ont été conçus de façon à respecter les éléments suivants :

- Réseau de bouclage simple avec un nombre de boucle limité (une boucle pour le RDC de la tribune Est et une boucle pour le gymnase).
- Les réseaux non bouclés auront un volume inférieur à 3 litres et une longueur maximale de 8 ml.
- Éviter la stagnation de l'eau et en assurer une bonne circulation (Une vitesse de circulation minimale de 0.2 m/s dans la tuyauterie de bouclage).
- Maitriser les températures de l'eau dans les installations, depuis la production et tout au long des circuits de distribution. Température de départ à 55°C. Retour au-dessus de 50°C en tous

- points en disposant des vannes de réglage et des sondes de contrôle (contrôle par alarme GTB).
- Possibilité de réaliser des chocs thermiques à 70°C.
  - Vérifier que tous les composants de l'installation peuvent supporter une légère chloration en continu (environ 0.2 mg/l) et une désinfection accidentelle par hyper chloration (environ 15 mg/l).

Pour le contrôle des installations, les organes suivants sont prévus :

- Sur le départ eau chaude :
  - Un thermomètre doigt de gant
  - Une sonde de température
  - Un robinet de prélèvement flammable.
  - Une manchette témoin montée en by-pass
- Sur le retour :
  - Un thermomètre doigt de gant
  - Une sonde de température
  - Des vannes d'isolement
  - Un robinet de prélèvement flammable
  - Des vannes de réglage
  - Une manchette témoin montée en by-pass
- Sur les réseaux :
  - Une sonde de température raccordée à la GTB sur le point le plus éloigné de chaque boucle
  - Sur l'alimentation EF de la production ECS
  - Un thermomètre doigt de gant
  - Une sonde de température
  - Un robinet de prélèvement flammable

Enfin, la surveillance prévue par l'arrêté du 01/02/2020 sera réalisée par la MOA

*« Concernant le risque radon, le site est situé sur la commune de Clermont-Ferrand, classé en catégorie 3. Il est indiqué dans le dossier que le bâtiment n'est pas concerné par la réglementation qui prévoit le dépistage du radon.*

*Depuis juillet 2018, la réglementation concerne également les locaux de travail (dans les zones à fort potentiel radon). Toutes les activités professionnelles sont impliquées dès lors qu'elles sont pratiquées au sous-sol ou au rez-de-chaussée de bâtiments.*

*Aussi, des mesures préventives (ventilation, étanchéité) devraient être mises en œuvre dès la conception des bâtiments pour limiter l'introduction et la concentration de ce gaz à l'intérieur des locaux »*

Des mesures préventives (ventilation, étanchéité ...) sont mises en œuvre dès la conception des bâtiments pour limiter l'introduction et la concentration du gaz radon à l'intérieur des locaux. Le cahier 3143 du CSTB (*Réduire la concentration en radon dans les bâtiments existants. Guide de propositions de solutions techniques*) sera suivi et appliqué. La principale préconisation mise en œuvre est la ventilation des vides sanitaires.

### 3. REPONSE À L'AVIS DE LA DDT 63

#### 3.1 PREAMBULE

L'avis de la DDT porte sur les points suivants :

- remblais en zone inondable
- prescriptions envisagées en application du PPRNPI

Des réponses à ces thématiques seront apportées dans les paragraphes suivants.

#### 3.2 REMARQUES SUR L'ETUDE D'IMPACT

##### 3.2.1 REGULARITE DU DOSSIER

###### 3.2.1.1 Etude d'impact

« Pour que le dossier soit complet, vous devez fournir les pièces suivantes :

- *Étude d'impact :*
  - Réponse aux différentes demandes soulevées dans l'avis de l'Autorité Environnementale [...] »

Le présent document constitue le mémoire en réponse aux Services de l'État, il sera ajouté au dossier d'autorisation environnementale (pièce complémentaire).

###### 3.2.1.2 Remblais en zone inondable

- « Remblais en zone inondable :
  - Quelle est la surface et le volume de remblais entre TN et CPHE à l'état initial [...] »

La surface et le volume de remblais entre le TN et CPHE à l'état initial est le suivant :

Calcul de la surface de remblai entre le TN et CPHE :

**Surface de remblai initial = Surface calculée totale initiale – Surface d'expansion des crues**

Surface de remblai initial = 50 887 – 37 870

**Surface de remblais initial = 13 017 m<sup>2</sup> (entre TN et CPHE)**

Calcul du volume de remblai initial entre le TN et CPHE :

**Le logiciel utilisé ne permet pas de calculer le volume de remblais initial entre TN et CPHE. Le calcul effectué correspond au volume d'expansion des crues à l'état initial et à l'état projet, afin de pouvoir définir le volume de crue soustraits :**

- si celui-ci est positif alors les remblais supplémentaires ne sont pas compensés ;
- si celui-ci est égale à zéro alors les remblais supplémentaires sont compensés ;

- **si celui-ci est négatif, alors il y a plus de déblais et donc de zones permettant l'expansion des crues.**

**Volume d'expansion des crues à l'état initial = 14 061 m<sup>3</sup>**

- *« Merci de confirmer ou informer que la surface de remblais en zone inondable à l'état projet est de 14 133 m<sup>2</sup> [...] »*

Surface de remblai projet entre le TN et CPHE :

**Surface de remblai projet = Surface calculée totale initiale – Surface d'expansion des crues.**

Surface de remblai projet = 50 887 – 23 737

**Surface de remblai projet = 27 150 m<sup>2</sup> (entre TN et CPHE)**

**La surface de 14 133 m<sup>2</sup> est le delta entre la surface de remblais projet et la surface de remblais initial, elle correspond à la surface soustraite à l'expansion des crues.**

Comme indiqué sur le tableau en page 56/76 du dossier au Titre de la loi sur l'eau, 3ème colonne (delta) ; que l'on retrouve aussi en réalisant le calcul suivant :

Surface soustraite à l'expansion des crues = Surface d'expansion des crues à l'état initial – Surface d'expansion des crues à l'état final.

**La surface soustraite est de 14 133 m<sup>2</sup> donc supérieure à 10 000 m<sup>2</sup>, ce qui implique une demande d'autorisation suivant l'article 3.2.2.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau.**

- *« Il est indiqué que le volume de remblais entre TN et CPHE à l'état projet est de 5 140 m<sup>3</sup> alors que la compensation de ces remblais ne représente que 3 020 m<sup>3</sup> [...]. Si aucun remblai n'est présent à l'état initial, il manquerait 2 120 m<sup>3</sup> de compensation »*

Comme indiqué plus haut, avec le logiciel utilisé, il n'est pas possible de calculer le remblai entre le TN initial et le CPHE.

Afin de pouvoir vérifier que les volumes de crues soustraits sont bien compensés, il a été réalisé le calcul suivant :

**Volume de crues soustraits = volume d'expansion des crues initial – volume d'expansion des crues projet.**

Suivant le tableau en page 56/76 du dossier au Titre de la loi sur l'eau

- Volume d'expansion des crues à l'état initial = 14 061 m<sup>3</sup>
- Volume d'expansion des crues à l'état final = 14 061 m<sup>3</sup>

**Le volume de crues soustraits est alors égal à zéro, en conclusion, il n'y a pas de volume soustrait et les remblais projets sont compensés.**

	État initial	Phase 1	Delta
<b>Surface de calcul – [m<sup>2</sup>]</b>	50 887	50 887	
<b>Surface d'expansion des crues – [m<sup>2</sup>]</b> <i>(sur la zone de calcul)</i>	37 870	23 737	- 14 133
<b>Volume d'expansion des crues – [m<sup>3</sup>]</b> <i>(sur la zone de calcul)</i>	14 061	14 061	0.00

Tableau 7 : Synthèse des surfaces et volumes d'expansion des crues à l'état initial et en Phase 1  
(source : EGIS)

### Rubrique 3.2.2.0. : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau

« Le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Le lit majeur (ou plaine inondable) du cours d'eau est potentiellement composé d'annexes hydrauliques et de zones humides. Toute modification de ce lit majeur par une installation, un ouvrage ou un remblai peut entraîner la destruction ou la dégradation des zones humides avoisinante »

- Surface soustraite : 14 133 m<sup>2</sup> > 10 000m<sup>2</sup> → **Projet soumis à une demande d'Autorisation**
- Volume soustrait : 0 m<sup>3</sup> → **Les volumes soustraits sont compensés** car le volume d'expansion des crues est identique entre l'état initial et l'état final.

## 3.2.2 PRESCRIPTIONS ENVISAGEES EN APPLICATION DU PPRNPI

### 3.2.2.1 Ascenseurs

- « La machinerie des ascenseurs devra être conçue pour garantir son fonctionnement même en cas de crue »

Tous les éléments constituant le projet, dont la machinerie des ascenseurs, respecteront les dernières normes en vigueur et seront adaptés aux contraintes intrinsèques à la zone d'implantation du stade Montpied. Le risque de crue est pris en compte dans le choix d'aménagements afin de réduire la vulnérabilité des populations.

### 3.2.2.2 Clôtures

- « Dans le cas de réalisation de clôtures, celles-ci devront assurer la transparence hydraulique en étant ajourées au minimum sur les  $\frac{3}{4}$  de la surface située sous la cote de mise hors d'eau »

La préconisation de la DDT avec 75% de transparence hydraulique des clôtures sera prise en compte. Pour chaque clôture ce contrôle sera réalisé en faisant varier la cote d'inondabilité.

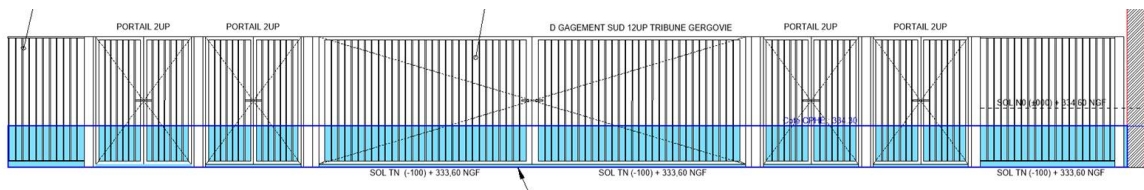


Figure 14 : Exemple évaluation transparence clôture portail Sud

### 3.2.2.3 Mesures d'information

- « le gestionnaire du site devra mettre en place les mesures d'information, d'alerte et d'évacuation suivantes :
  - Afficher l'existence du risque inondation dans les locaux et installations ;
  - Informer les occupants de la conduite à tenir en cas d'inondation ;
  - Définir et mettre en place un plan d'évacuation ou de mise en sécurité des personnes et des biens mobiles ;
  - Définir et mettre en place des dispositions pour alerter le public, le guider et le mettre en sécurité »

Les recommandations de la DDT seront prises en compte.

En outre, des mesures de sécurité en cas d'inondation pour réduire la vulnérabilité des personnes sont mises en place (se référer à la fiche consigne inondation ci-après) :

- installation d'une signalétique (en cours de réalisation avec un graphiste) indiquant une zone de refuge au niveau du déambulatoire à 338,95 NGF ;
- installation d'un panneau de signalétique (en cours de réalisation avec un graphiste) indiquant les consignes de sécurité à respecter ;
- la phase PRO prévoit que les cuves enterrées (fioul, gestion des eaux pluviales, récupération des eaux pluviales, etc.) soient amarrées.

**ANNEXE 1 : CALCUL DE RETENTION DES EAUX  
PLUVIALES EGIS**



Annexes :

## 1 - CALCUL DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES

### 1.1 - Période de retour : 30 ans - Totalité des surfaces de toitures (phase 1 / phase 2 / phase 3)

#### 1.1.1 - Détermination de la surface active

	Coef. Ruissellement		BV1	
	inf. 30ans	≥ 30ans	St	Sa
Espaces vert en pleine terre	0	0.2	245	49
Espaces vert en pleine terre avec pente	0.5	0.5	675	338
Espaces vert utilisés comme stationnements occasionnels	0.2	0.5	0	0
Espaces vert utilisés pour la rétention des EP	0	1	0	0
Sols imperméables (enrobé, bétons, ...)	0.9	0.9	1 990	1 791
Sol semi-perméables (pavés joints grav./enh.,	0.5	0.7	0	0
Toitures terrasses végétalisées (substrat > 10cm)	0	0.7	1 590	1 113
Toitures	1	1	20 050	20 050
<b>Surfaces Totales</b>			<b>24 550</b>	<b>23 341</b>
<b>Coefficient d'apport global</b>			<b>0.95</b>	

#### 1.1.2 - Détermination du débit de fuite

	BV1
Débit de fuite limité [l/s]	6.5
<b>Débit de fuite limité [m3/s]</b>	<b>0.0065</b>

	BV2
Surface d'infiltration [m <sup>2</sup> ]	2 350
Coefficient d'infiltration [m/s]	4.5E-05
Coefficient de sécurité	2.0
<b>Débit de fuite induit [m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>0.0529</b>

	BV1	BV2
<b>Débit de fuite total [m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>0.0065</b>	<b>0.0529</b>
<b>Surface active [m<sup>2</sup>]</b>	<b>23 341</b>	<b>23 163</b>
<b>Débit de fuite [mm/min]</b>	<b>0.02</b>	<b>0.14</b>

### 1.1.3 - Détermination du volume de stockage

	BV1	BV2
Période de retour [ans]	30	30
coef (a) correspondant à la hauteur à stocker max	12.252	12.252
coef (b) correspondant à la hauteur à stocker max	-0.738	-0.738
Hauteur de pluie maximale [mm]	<b>58.47</b>	<b>27.71</b>
Volume de stockage retenu [m <sup>3</sup> ]	<b>1 365.00</b>	<b>642.00</b>
Temps de vidange	106 h 48 min	6 h 60 min

**TOTAL de rétention nécessaire si pris en compte de la totalité des toitures : 2 007 m<sup>3</sup>.**

## 1.2 - Période de retour : 30 ans – Seulement avec la toiture phase 1

### 1.2.1 - Détermination de la surface active

	Coef. Ruissellement		BV1 - Toiture phase 1	
	inf. 30ans	≥ 30ans	St	Sa
Espaces vert en pleine terre	0	0.2	245	49
Espaces vert en pleine terre avec pente	0.5	0.5	675	338
Espaces vert utilisés comme stationnements occasionnels	0.2	0.5	0	0
Espaces vert utilisés pour la rétention des EP	0	1	0	0
Sols imperméables (enrobé, bétons, ...)	0.9	0.9	1 990	1 791
Sol semi-perméables (pavés joints grav./enh.,	0.5	0.7	0	0
Toitures terrasses végétalisées (substrat > 10cm)	0	0.7	1 590	1 113
Toitures	1	1	11 680	11 680
<b>Surfaces Totales</b>			<b>16 180</b>	<b>14 971</b>
<b>Coefficient d'apport global</b>			<b>0.93</b>	

Ici BV2 ne change pas

### 1.2.2 - Détermination du débit de fuite

Le débit de fuite de BV1 n'est pas non plus modifié, il reste à 6.5l/s

### 1.2.3 - Détermination du volume de stockage

	BV2	BV1 - Toiture phase 1
Période de retour [ans]	30	30
coef (a) correspondant à la hauteur à stocker max	12.252	12.252
coef (b) correspondant à la hauteur à stocker max	-0.738	-0.738
Hauteur de pluie maximale [mm]	27.71	49.94
Volume de stockage retenu [m3]	642.00	748.00
Temps de vidange	6 h 60 min	58 h 21 min

**TOTAL de rétention nécessaire si pris en compte de la seule toiture phase 1 qui sera réellement réalisée : 1 390 m<sup>3</sup>.**

### 1.3 - Période de retour : 100 ans - Totalité des surfaces de toitures (phase 1 / phase 2 / phase 3)

#### 1.3.1 - Détermination de la surface active

	Coef. Ruissellement		BV1	
	inf. 30ans	≥ 30ans	St	Sa
Espaces vert en pleine terre	0	0.2	245	49
Espaces vert en pleine terre avec pente	0.5	0.5	675	338
Espaces vert utilisés comme stationnements occasionnels	0.2	0.5	0	0
Espaces vert utilisés pour la rétention des EP	0	1	0	0
Sols imperméables (enrobé, bétons, ...)	0.9	0.9	1 990	1 791
Sol semi-perméables (pavés joints grav./enh.,	0.5	0.7	0	0
Toitures terrasses végétalisées (substrat > 10cm)	0	0.7	1 590	1 113
<b>Toitures</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>20 050</b>	<b>20 050</b>
<b>Surfaces Totales</b>			<b>24 550</b>	<b>23 341</b>
<b>Coefficient d'apport global</b>			<b>0.95</b>	

#### 1.3.2 - Détermination du débit de fuite

Identique que précédemment.

### 1.3.3 - Détermination du volume de stockage

	BV1	BV2
Période de retour [ans]	100	100
coef (a) correspondant à la hauteur à stocker max	12.762	12.762
coef (b) correspondant à la hauteur à stocker max	-0.72	-0.72
Hauteur de pluie maximale [mm]	74.03	32.67
Volume de stockage retenu [m3]	1 728.00	757.00
Temps de vidange	139 h 15 min	7 h 26 min

**TOTAL de rétention nécessaire si pris en compte de la totalité des toitures : 2 485 m<sup>3</sup>.**

### 1.4 - Période de retour : 100 ans - Seulement avec la toiture phase 1

#### 1.4.1 - Détermination de la surface active

	Coef. Ruissellement		BV1 - Toiture phase 1	
	inf. 30ans	≥ 30ans	St	Sa
Espaces vert en pleine terre	0	0.2	245	49
Espaces vert en pleine terre avec pente	0.5	0.5	675	338
Espaces vert utilisés comme stationnements occasionnels	0.2	0.5	0	0
Espaces vert utilisés pour la rétention des EP	0	1	0	0
Sols imperméables (enrobé, bétons, ...)	0.9	0.9	1 990	1 791
Sol semi-perméables (pavés joints grav./enh.,	0.5	0.7	0	0
Toitures terrasses végétalisées (substrat > 10cm)	0	0.7	1 590	1 113
Toitures	1	1	11 680	11 680
<b>Surfaces Totales</b>			<b>16 180</b>	<b>14 971</b>
<b>Coefficient d'apport global</b>			<b>0.93</b>	

#### 1.4.2 - Détermination du débit de fuite

Identique que précédemment.

#### 1.4.3 - Détermination du volume de stockage

	BV2	BV1 - Toiture phase 1
Période de retour [ans]	100	100
coef (a) correspondant à la hauteur à stocker max	12.762	12.762
coef (b) correspondant à la hauteur à stocker max	-0.72	-0.72
Hauteur de pluie maximale [mm]	32.67	62.29
Volume de stockage retenu [m3]	757.00	933.00
Temps de vidange	7 h 26 min	75 h 60 min

**TOTAL de rétention nécessaire si pris en compte de la totalité des toitures : 1 690 m<sup>3</sup>.**

**ANNEXE 2 : MODELISATION ACOUSTIQUE EODD**



## **Clermont Auvergne Métropole (CAM)**

### **Extension des tribunes du stade Gabriel Montpied**

Commune de Clermont-Ferrand (63)

Etude acoustique

Rapport d'EODD Ingénieurs Conseils



# Clermont Auvergne Métropole

**Adresse :** Clermont Auvergne Métropole  
64-66, avenue de l'Union Soviétique  
63 007 Clermont-Ferrand

**Téléphone :** 04 73 98 34 95

**Destinataire :** Boris CAILLE, directeur des sports

**Email :** [bcaille@clermontmetropole.eu](mailto:bcaille@clermontmetropole.eu)

## Etude acoustique

IDENTIFICATION		MAITRISE DE LA QUALITE		
		Chef de projet	Supervision	Libération
N° Contrat	P04679	R. BOSSARD	R. BOSSARD	J.F. NAU
Nb de pages (hors annexes)	57	Rédacteur principal du rapport		
Nb d'annexes	1	L. LELEU		
Indice	1	04/02/2022	Création du document	

*Vos contacts et interlocuteurs pour le suivi de ce dossier :*



Centre Léon Blum  
✉ : 171/173 rue Léon Blum  
69100 Villeurbanne

☎ : 04.72.76.06.90

📠 : 04.72.76.06.99

**Chef de projet :** R. BOSSARD [r.bossard@eodd.fr](mailto:r.bossard@eodd.fr)  
**Directeur de projet :** J.F. NAU [jf.nau@eodd.fr](mailto:jf.nau@eodd.fr)

[www.eodd.fr](http://www.eodd.fr)

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>1 METHODOLOGIE.....</b>	<b>7</b>
1.1 CAMPAGNE DE MESURES .....	7
1.1.1 Matériel utilisé.....	7
1.1.2 Normes utilisées .....	8
1.1.3 Incertitudes liées à la mesure .....	8
1.2 MODELISATION ACOUSTIQUE .....	8
1.2.1 Informations générales .....	8
1.2.2 Période modélisée .....	9
1.2.3 Trafics et capacités des parkings .....	9
1.2.4 Modélisations des bruits générés lors d'un match .....	10
1.2.5 Autres éléments remarquables modélisés.....	10
<b>2 ENJEUX ACOUSTIQUES .....</b>	<b>11</b>
2.1 GENERALITES .....	11
2.2 DEFINITIONS .....	12
2.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	14
2.3.1 Bruits de voisinage .....	14
2.3.2 Bruit des infrastructures routières.....	16
2.3.3 Exigences constructives .....	19
2.4 OBJECTIFS DE QUALITE RECOMMANDES PAR L'OMS .....	20
2.5 ETAT INITIAL ACOUSTIQUE BIBLIOGRAPHIQUE.....	21
<b>3 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES .....</b>	<b>25</b>
3.1 EMLACEMENT DES POINTS DE MESURES .....	25
3.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	26
3.3 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES .....	29
<b>4 MODELISATIONS ACOUSTIQUES.....</b>	<b>32</b>
4.1 PRESENTATIONS DES SCENARIOS MODELISEES .....	32
4.2 ETAT INITIAL .....	34
4.2.1 Etat initial hors match .....	34
4.2.2 Etat initial en période de match .....	36
4.2.3 Emergences état initial .....	38
4.3 ETAT PROJET .....	41
4.3.1 Etat projet hors match.....	41
4.3.2 Etat projet en période de match.....	43
4.3.3 Emergences état projet.....	45
4.4 COMPARAISON ETAT INITIAL ET ETAT PROJET.....	48
4.4.1 Etat initial hors match et état projet hors match.....	48
4.4.2 Etat initial en période de match et état projet en période de match.....	49
4.4.3 Emergences état initial et émergences état projet.....	51
4.4.4 Etat initial hors match et état projet en période de match.....	53
<b>5 SYNTHESE ET CONCLUSION .....</b>	<b>56</b>
<b>6 ANNEXE 01 – COMPARAISON DES NIVEAUX ACOUSTIQUES SUR LES 4 SCENARIOS</b>	<b>58</b>

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTE ET ECHELLE DE GENES (SOURCE : PREFECTURE MOSELLE)	11
FIGURE 2 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT (SOURCE : PREFECTURE)	23
FIGURE 3 : EXTRAIT DE LA CARTE DE BRUIT ROUTIER STRATEGIQUE DE TYPE « A » LDEN (SOURCE : PREFECTURE)	24
FIGURE 4 : EMBLACEMENT DES POINTS DE MESURE (SOURCE : ORFEA)	25
FIGURE 5 : RESULTAT DES MESURES ACOUSTIQUES	31
FIGURE 6 : EMBLACEMENT DES RECEPTEURS	33
FIGURE 7 : CARTE DE BRUITS – ETAT INITIAL HORS MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	35
FIGURE 8 : BATIMENTS EN ZONE DE BRUIT NON MODEREE (ROUGE) – ETAT INITIAL HORS MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	36
FIGURE 9 : CARTE DE BRUITS – ETAT INITIAL EN MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	37
FIGURE 10 : BATIMENTS EN ZONE DE BRUIT NON MODEREE (ROUGE) – ETAT INITIAL EN MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	38
FIGURE 11 : CARTE DE BRUITS – EMERGENCES ETAT INITIAL - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	40
FIGURE 12 : CARTE DE BRUITS – ETAT PROJET HORS MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	42
FIGURE 13 : BATIMENTS EN ZONE DE BRUIT NON MODEREE (ROUGE) – ETAT PROJET HORS MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	43
FIGURE 14 : CARTE DE BRUITS – ETAT PROJET EN MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	44
FIGURE 15 : BATIMENTS EN ZONE DE BRUIT NON MODEREE (ROUGE) – ETAT PROJET EN MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	45
FIGURE 16 : CARTE DE BRUITS – EMERGENCES ETAT PROJET - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	47
FIGURE 17 : CARTE DE BRUITS – COMPARAISON DES SITUATIONS HORS MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	49
FIGURE 18 : CARTE DE BRUITS – COMPARAISON DES SITUATIONS EN MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	51
FIGURE 19 : CARTE DE BRUITS – COMPARAISON DES EMERGENCES INITIALES ET PROJETEES - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
FIGURE 20 : CARTE DE BRUITS – EMERGENCES ETAT PROJET AVEC MATCH ET ETAT INITIAL HORS MATCH - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	54
FIGURE 21 : CARTE DE BRUITS – COMPARAISON DES EMERGENCES ETAT INITIAL HORS MATCH / ETAT PROJET AVEC MATCH PAR RAPPORT AUX EMERGENCES L'INITIALES - PERIODE DIURNE (EN dB(A))	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
FIGURE 22 : CARTE DE BRUITS – ETAT INITIAL HORS MATCH / ETAT INITIAL EN MATCH / ETAT PROJET HORS MATCH / ETAT PROJET EN MATCH - PERIODE DIURNE	58
FIGURE 23 : CARTE DE BRUITS – EMERGENCES ETAT INITIAL / EMERGENCE ETAT PROJET / EMERGENCE ETAT INITIAL HORS MATCH ET ETAT PROJET EN MATCH - PERIODE DIURNE	58

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES APPAREILS DE MESURE UTILISES	7
TABLEAU 2 : TRAFIC MOYEN JOURNALIER ACTUEL ET PROJETE (SOURCE : TRANSITEC)	9
TABLEAU 3 : CAPACITE DES PARKINGS DU STADE (SOURCE : TRANSITEC)	10
TABLEAU 4 : DUREE CUMULEE D'APPARITION AU BRUIT PARTICULIER ET TERME CORRECTIF DANS LE CADRE DE DECRET N° 2006-1099 DU 31 AOUT 2006	14
TABLEAU 5 : DUREE CUMULEE D'APPARITION AU BRUIT PARTICULIER ET TERME CORRECTIF DANS LE CADRE DE L'ARRETE MUNICIPAL DE CLERMONT-FERRAND DU 5 FEVRIER 2007	15
TABLEAU 6 : DUREE CUMULEE D'APPARITION AU BRUIT PARTICULIER ET TERME CORRECTIF RETENUS	16
TABLEAU 7 : BRUIT D'UNE INFRASTRUCTURE NOUVELLE	17
TABLEAU 8 : BRUIT D'UNE INFRASTRUCTURE MODIFIEE (PERIODE DIURNE)	18
TABLEAU 9 : BRUIT D'UNE INFRASTRUCTURE MODIFIEE (PERIODE NOCTURNE)	19
TABLEAU 10 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES	21
TABLEAU 11 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES <sup>7</sup>	22
TABLEAU 12 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE	22
TABLEAU 13 : ETATS METEOROLOGIQUES DE REFERENCE AU SENS DE LA NORME NF S 31-010 ET INFLUENCES SUR LES MESURES ACOUSTIQUES	26
TABLEAU 14 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES RELEVees DURANT LES MESURES (SOURCE : ORFEA)	27
TABLEAU 15 : RECAPITULATIF DES CONDITIONS LORS DES MESURES AU POINT N°1 ET 2 (SOURCE : ORFEA)	28
TABLEAU 16 : RECAPITULATIF DES CONDITIONS LORS DES MESURES AU POINT N°3 (SOURCE : ORFEA)	28
TABLEAU 17 : RESULTATS DES MESURES DE BRUIT HORS MATCH (BRUIT RESIDUEL)	29
TABLEAU 18 : RESULTATS DES MESURES LORS D'UN MATCH	29
TABLEAU 19 : EMERGENCES MESUREES	30
TABLEAU 20 : NIVEAU ACOUSTIQUE AUX DROITS DES RECEPTEURS POUR LE SCENARIO ETAT INITIAL HORS MATCH	34
TABLEAU 21 : NIVEAU ACOUSTIQUE AUX DROITS DES RECEPTEURS POUR LE SCENARIO ETAT INITIAL EN MATCH <sup>36</sup>	36
TABLEAU 22 : DIFFERENCE ETAT INITIAL HORS MATCH ET EN PERIODE DE MATCH AUX POINTS RECEPTEURS	39
TABLEAU 23 : NIVEAU ACOUSTIQUE AUX DROITS DES RECEPTEURS POUR LE SCENARIO ETAT PROJET HORS MATCH	41
TABLEAU 24 : NIVEAU ACOUSTIQUE AUX DROITS DES RECEPTEURS POUR LE SCENARIO ETAT PROJET EN MATCH	43
TABLEAU 25 : DIFFERENCE ETAT INITIAL HORS MATCH ET EN PERIODE DE MATCH AUX POINTS RECEPTEURS	46
TABLEAU 26 : DIFFERENCE ETAT INITIAL HORS MATCH ET ETAT PROJET HORS MATCH AUX POINTS RECEPTEURS <sup>48</sup>	48
TABLEAU 27 : DIFFERENCE ETAT INITIAL EN MATCH ET ETAT PROJET EN MATCH AUX POINTS RECEPTEURS	50
TABLEAU 28 : COMPARAISON DES EMERGENCES ENTRE L'ETAT INITIAL ET L'ETAT PROJET AUX POINTS RECEPTEURS	52
TABLEAU 29 : DIFFERENCE ETAT INITIAL HORS MATCH ET ETAT PROJET EN MATCH AUX POINTS RECEPTEURS	53
TABLEAU 30 : COMPARAISON DES EMERGENCES ENTRE L'ETAT INITIAL ET L'ETAT PROJET PAR RAPPORT A L'INITIAL AUX POINTS RECEPTEURS	54

## INTRODUCTION

Le stade Gabriel-Montpied localisé à Clermont-Ferrand dans le Puy-de-Dôme (63) dispose actuellement d'une capacité de 10 880 places, mis à disposition du club de football professionnel Clermont Foot. Le site est à la fois un centre d'entraînement et le lieu des rencontres officielles.

Le souhait, à termes, de la collectivité est d'augmenter la capacité de ce stade, après suppression des tribunes démontables, afin de disposer à terme de 30 000 places couvertes, pour accompagner le développement des clubs de football et de rugby et accueillir des événements sportifs internationaux.

Le projet d'extension objet de la présente étude acoustique, tel qu'il a été voté et financé par la CAM, prévoit une capacité de 15 770 places dont 2 774 places sur structures modulaires existantes Nord et Sud et 6 994 places en tribune Ouest (Gergovie) existante. La phase de travaux de construction de la tribune Est (aujourd'hui existante en tant que structure provisoire et appelée « Limagne ») est prévue de 2021 à 2023.

La tribune actuelle « Limagne » à l'Est, en structure « provisoire », sera déconstruite, mais les tribunes provisoires « Livradois » et « Volcan et visiteurs » respectivement au Sud et au Nord seront maintenues. (NB : de telles tribunes provisoires ne sont pas considérées comme des Surfaces Hors d'œuvre Nette).

En plus des tribunes, des places de stationnement sont créées : 495 places de véhicules légers dont 18 emplacements PMR.

L'objet de la présente étude est de caractériser l'environnement sonore du site du projet d'extension des tribunes du stade Gabriel Montpied. Le site est soumis à des nuisances sonores et il pourra également être à l'origine de nouvelles nuisances sonores. C'est cette double considération qui est présentée dans ce document afin de garantir un confort acoustique aux futurs usagers et ne pas induire d'impacts acoustiques significatifs aux riverains proches (zones à émergence réglementée).

La présente étude se compose de 3 volets :

- **Etude bibliographique** des enjeux acoustiques ;
- **Campagne de mesures acoustiques** in situ pour caractériser l'état initial ;
- **Modélisations acoustiques** pour 4 scénarios :
  - état initial hors période de match ;
  - état initial en période de match (10 880 spectateurs) ;
  - état projet hors période de match ;
  - état projet en période de match (15 770 spectateurs).

# 1 METHODOLOGIE

## 1.1 CAMPAGNE DE MESURES

La campagne de mesure a été réalisée par le bureau d'études ORFEA ACOUSTIQUE du vendredi 11 janvier 2019 à 15h au mardi 15 janvier 2019 à 14h30.

### 1.1.1 MATERIEL UTILISE

Les appareils utilisés pour réaliser la campagne de mesures acoustiques sont présentés dans le tableau ci-après.

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	ACOEM	Fusion 7	11174	GRAS 40CE 259552	01dB PRE22 1605014	1
Sonomètre	ACOEM	Fusion 10	11192	GRAS 40CE 259562	01dB PRE22 1605011	1
Sonomètre	ACOEM	DUO 3	10674	GRAS 40CD 141137	Interne	1
Station météo	DAVIS	WIZARD III	WE71018A 11A	-	-	-

Tableau 1 : Liste des appareils de mesure utilisés

Les sonomètres utilisés sont des sonomètres intégrateurs de classe 1 qui permettent de :

- faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- faire des analyses temporelles de niveau équivalent et de valeur crête ;
- faire des analyses spectrales.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des enregistrements (codage d'évènements acoustiques particuliers et élimination des évènements parasites) et de quantifier leur contribution effective au niveau de bruit global.

La durée d'intégration du LAeq est de 1 seconde (enregistrement du niveau moyen toutes les secondes).

Selon le système Qualité d'ORFEA ACOUSTIQUE et suivant les spécifications de la norme NFS 31-010 (Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage), les appareils de mesures sont :

- Calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique de classe 1 (maîtrise de la dérive durant les mesures) ;
- Autocontrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur CDS (maîtrise de la dérive dans le temps).

### 1.1.2 NORMES UTILISEES

Les normes suivantes ont été respectées dans le cadre de la présente étude :

- NFS 31-085 (route),
- NFS 31-088 (voies ferrées),
- NFS 31-110 (mesures du bruit de l'environnement).

### 1.1.3 INCERTITUDES LIEES A LA MESURE

Les **conditions météorologiques** influent sur les résultats de mesure.

- **Vent** : malgré une valeur de l'écart type indiquant que les résultats sont dispersés, il semble que les journées les plus silencieuses soient caractérisées par un vent plus fort.
- **Température** : de même, pour la température, on observe que, plus la température moyenne augmente, plus le niveau sonore tend à diminuer.
- **Nébulosité** : plus le ciel est couvert, plus le son d'une rue est perceptible en façade d'un bâtiment.
- **Humidité** : une forte proportion d'humidité dans l'air facilite la propagation du son. De plus, lors des journées pluvieuses, une route mouillée est plus bruyante.

Exemple : des écarts de plus de 10 dB peuvent être facilement observés entre des conditions de vents portant et vents contraires.

L'incertitude liée à la **saisonnalité** et à la **journée** :

La saison et même le jour choisi pour la mesure peuvent influencer notablement le résultat. La présence ou l'absence d'insectes bruyants à certaine période de la journée (grillons, criquets, etc.) peut être un exemple de cette variabilité.

L'incertitude liée à l'**appareillage de mesure** :

Compte tenu des exigences métrologiques imposées par les réglementations, l'usage d'un appareillage de classe 1 permettra de négliger cette source d'erreur. En effet, celle-ci devient très faible par rapport aux autres incertitudes.

Ces incertitudes sont à prendre en compte dans la lecture des résultats.

## 1.2 MODELISATION ACOUSTIQUE

### 1.2.1 INFORMATIONS GENERALES

Le site a été modélisé à l'aide du logiciel CadnaA en tenant compte de sa topographie et en considérant les données de trafic issues de l'étude trafic réalisé par TRANSITEC en 2021 dans le cadre de l'étude d'impact du projet. La caractérisation des niveaux sonores a été effectuée à partir de la méthode NMPB 08 avec prise en compte des caractéristiques météorologiques du site et répondant à l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

Les niveaux sonores équivalents ou  $L_{aeq}$  en avant des façades des habitations ont été calculés en tenant compte :

- de la distance entre le bord des différentes voies et le récepteur ;
- de la position altimétrique de la voie par rapport au terrain naturel (déblai ou remblai) ;
- de l'occurrence météorologique présente sur le site ;
- de la topographie de la zone ;
- de la présence d'un sol absorbant ;
- de l'angle sous lequel le récepteur voit la source sonore ;
- des caractéristiques du trafic (routier et ferré) (cf. ci-après).

Quatre scénarios différents ont été étudiés durant cette étude :

- état initial hors période de match ;
- état initial en période de match (10 880 spectateurs) ;
- état projet hors période de match ;
- état projet en période de match (15 770 spectateurs).

### 1.2.2 PERIODE MODELISEE

Lors de la campagne de mesures acoustiques, le club du Clermont Foot jouait certains de ses matchs en fin de journée à cheval entre les périodes réglementaires diurne et nocturne. Depuis la montée du club en Ligue 1, la situation a évolué et le club joue exclusivement en journée, les modélisations se concentrent donc uniquement sur la période diurne.

### 1.2.3 TRAFICS ET CAPACITES DES PARKINGS

Les données trafics utilisés lors de l'étude sont présentés ci-après.

Voie	Etat initial (10 880 places)		Etat projet (15 770 places)	
	Hors match	Avec match	Hors match	Avec match
<b>Entrée Sud</b>	100	1200	100	1200
<b>Entrée Nord</b>	600	1150	600	1150
<b>Rue Victorien Sardou</b>	1450	2700	1450	2700
<b>Rue Robert Lemoy</b>	5400	6550	5400	6550
<b>Rue du Château des Vergnes</b>	5300	5700	5300	5700
<b>Rue Viviani</b>	6000	6300	6000	6300
<b>Boulevard Etienne Clémentel</b>	38000	39000	38000	40000

Tableau 2 : Trafic moyen journalier actuel et projeté (source : TRANSITEC)

Les données trafic utilisées dans cette étude ont été fournies par le bureau d'études TRANSITEC qui a réalisé une étude trafic et mobilité sur le projet d'extension des tribunes du stade.

A noter que l'augmentation du nombre de spectateurs entraîne des variations minimales du trafic entre l'état initial et l'état projet. Le projet prévoit d'exploiter des parkings plus éloignés associés à la mise en œuvre de navettes. Ces parkings plus éloignés ne sont pris en compte dans le cadre de l'étude.

Le projet d'extension des tribunes du stade prévoit également une modification des parkings du stade. Les évolutions sont présentées dans le tableau ci-après.



Parking du stade	Etat initial (10 880 places)	Etat projet (15 770 places)
Parking P0	310	310
Parking P1	300	300
Parking VIP1	0	378
Parking VIP2	0	106
Parking P3	500	0
Parking P4	600	0
Parking média	48	48
Parking cars visiteurs	10	10

Tableau 3 : Capacité des parkings du stade (source : TRANSITEC)

#### 1.2.4 MODELISATIONS DES BRUITS GENERES LORS D'UN MATCH

Au cours d'un match les bruits pouvant être générés sont multiples : spectateurs, sonorisation, équipements techniques, etc.

Après échange avec le bureau d'études ORFEA ACOUSTIQUE ayant réalisé la notice acoustique APD du projet d'extension des tribunes du stade, les choix suivants ont été réalisés :

- modélisations des spectateurs via des sources surfaciques positionnées sur les différentes tribunes produisant un niveau acoustique de 85 dB(A)/m<sup>2</sup>. Ce niveau acoustique correspond au cas le plus majorant des cris d'une foule (après un but par exemple) ;
- les équipements techniques du stade (ventilation, chauffage, groupe électrogène, centrale de traitement d'air, etc.) sont dotés de silencieux permettant de réduire fortement les niveaux acoustiques qu'ils génèrent. Ces éléments n'ont donc pas été modélisés ;
- les nuisances sonores liées au dispositif de sonorisation sont inclus dans le bruit majoré que génère les tribunes, l'utilisation de ces équipements étant ponctuel, il est difficile de les modéliser de manière distincte.

#### 1.2.5 AUTRES ELEMENTS REMARQUABLES MODELISES

Les modélisations mises en œuvre intègrent notamment :

- la morphologie des tribunes existantes et projetées ;
- les toits des tribunes existantes et projetées ;
- les talus projetés autour de la nouvelle tribune Est.

## 2 ENJEUX ACOUSTIQUES

### 2.1 GENERALITES

L'environnement sonore est une des premières préoccupations de la population concernant la santé et la qualité du cadre de vie. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, parmi les facteurs de risques environnementaux en Europe, les nuisances sonores sont la deuxième cause de morbidité (derrière la pollution atmosphérique).

Les effets généraux du bruit sur la santé peuvent être de différents types. Outre les effets négatifs sur l'audition liés à une exposition à des intensités sonores importantes, le bruit, même modéré peut avoir des effets négatifs sur la santé. Il peut provoquer notamment des troubles du sommeil et du stress.

En 2017, 17% des ménages français estiment souffrir du bruit. Ce sentiment de gêne lié aux nuisances sonores, proche de la moyenne européenne (18% en Europe à 27), diminue nettement depuis près de quinze ans (-30% comparé à 2004) (d'après un sondage réalisé par EUROSTAT). Dans une étude réalisée en 2013, l'ANSES évalue à 40% la part de la population française exposée à des niveaux de bruits dépassant 55 dB(A) dont les trois quarts sont liés au trafic routier. Le niveau de bruit tend à augmenter pour les riverains des agglomérations de plus de 250 000 habitants : en effet, près de 40% des habitants sont exposés à un niveau sonore de jour supérieur à 60 décibels (dB) en raison du trafic routier.

		dB(A)			
		effets auditifs	↑	conversation	
<b>Turbo réacteur</b>	Troubles de l'oreille	<b>130</b>	↑		Ateliers très
<b>Seuil de la douleur</b>	Bruits	<b>120</b>		Impossible	bruyants (protection individuelle nécessaire)
<b>Riveteuse</b>	insupportables	<b>110</b>			
<b>Marteau pilon</b>	(douloureux)	<b>100</b>		En criant	Ateliers très bruyants
<b>Motos sans silencieux</b>	Bruits très pénibles	<b>90</b>			
<b>Réfectoire bruyant</b>	Bruyant	<b>80</b>		Difficile	Ateliers courants
<b>Bureau dactylo</b>	Bruits courants	<b>70</b>		En parlant fort	Appartement avec télévision
<b>Rue tranquille</b>	Calme	<b>60</b>		A voix normale	Appartement bruyant
<b>Jardins calmes</b>		<b>40</b>			Appartement calme
<b>Voiliers</b>	Silencieux (très calme)	<b>30</b>			
		<b>20</b>		A voix basse	Studio d'enregistrement
<b>Seuil d'audibilité</b>	silence anormal	<b>10</b>			
		<b>0</b>			

Figure 1 : Effets du bruit sur la santé et échelle de gênes (source : Préfecture Moselle)

## 2.2 DEFINITIONS

Perception / Sensation sonore : La sensibilité de l'oreille est relative, c'est-à-dire qu'une augmentation de la pression acoustique de 1 Pa à 1,5 Pa est perçue comme identique à une augmentation de 0,1 Pa à 0,15 Pa. Ce qui compte, c'est le multiplicateur (dans les deux cas, x 1,5). Aussi, pour faciliter la communication, **le niveau sonore s'exprime généralement en décibel (dB)**. C'est une grandeur sans dimension, un décibel étant défini comme dix fois le logarithme décimal du rapport de puissance entre la pression acoustique et la valeur de référence qui correspond à un son pratiquement imperceptible ( $P_0 = 20$  micropascals). Du fait de l'utilisation de cette échelle logarithmique, **les décibels ne s'additionnent pas de façon arithmétique** : Ainsi, lorsque deux sources sonores de même intensité s'ajoutent, le niveau augmente de 3 décibels.

De plus, la sensation auditive ne varie pas de manière linéaire avec la variation du niveau sonore. **Une différence de 3 dB (énergie sonore multipliée par 2) sera perceptible mais il faut un écart de 10 dB (énergie sonore multipliée par 10) pour avoir l'impression d'un bruit 2 fois plus fort.**

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier l'énergie sonore par :	C'est faire varier la sensation auditive :
3 dB	2	Légèrement : on fait la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB, mais il faut tendre l'oreille.
5 dB	3	Nettement : on ressent une aggravation ou on constate une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 5 dB.
10 dB	10	Comme si le bruit était deux fois plus fort.
20 dB	100	Comme si le bruit était 4 fois plus fort. Une variation de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention.
50 dB	100 000	Comme si le bruit était 30 fois plus fort. Une variation brutale de 50 dB fait sursauter.

(source : [Bruitparif](#))

Bruit ambiant : Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées y compris le bruit de l'activité objet du contrôle.

Bruit particulier : Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Bruit résiduel : Niveau sonore, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

Emergence : L'émergence est la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Tonalité marquée : Tonalité détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave, par une analyse de fréquence dans les bandes étroites correspondantes normalisées et telle que la différence de niveau avec les 4 bandes les plus proches, soit supérieure à 10 dB (de 50 Hz à 315 Hz) ou à 5 dB (de 400 Hz à 8000 Hz).

### Indices acoustiques

LAeq : Niveau sonore équivalent pondéré A, c'est à dire un niveau sonore constant sur la période horaire choisie [t1 ; t2] et qui possède la même énergie acoustique que l'ensemble des niveaux sonores mesurés sur cette même période (Pa étant la surpression acoustique).

$$LAeq = 10 \cdot \log \left( \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_a^2}{p_0^2} dt \right)$$

P<sub>0</sub> : pression acoustique de référence (20 µPa)

P<sub>a</sub> : pression acoustique instantanée pondérée A du signal acoustique.

L<sub>min</sub> : Indice statistique de bruit qui représente la valeur minimale du niveau sonore enregistré.

L<sub>max</sub> : Indice statistique de bruit qui représente la valeur maximale du niveau sonore enregistré.

Niveau acoustique fractile LAN,t : (L1%, L10%, L50%, L90%, L99%)

Niveau sonore atteint ou dépassé pendant n% du temps de mesure.

### Indice d'affaiblissement acoustique

Pour qualifier les performances d'isolation d'un matériau, on définit un indice noté **R** appelé **indice d'affaiblissement acoustique** comme étant la différence des niveaux sonores mesurés de part et d'autre de la paroi, pondérée de la surface de l'échantillon testé. Il est **exprimé en décibel [dB]**.

En général, les performances d'isolation acoustique d'une paroi sont d'autant meilleures que sa masse surfacique est élevée.

**R se mesure principalement en laboratoire** (garantie de moyen).

### Isolement acoustique au bruit aérien

**L'isolement brut au bruit aérien**, noté **D**, est défini comme étant la différence entre le niveau sonore du côté de l'émission et le niveau sonore reçu dans le local de réception. D dépend principalement de :

- l'indice d'affaiblissement acoustique et la surface de la paroi mitoyenne,
- l'indice d'affaiblissement acoustique et la surface des parois latérales,
- le type de jonction entre paroi,
- le volume et la durée de réverbération du local de réception.

Afin de pouvoir comparer les valeurs d'isolement mesurées dans différentes conditions, il est nécessaire de corriger (ou de normaliser) ces résultats par la durée de réverbération du local de réception, ramenée à une valeur de référence (généralement 0,5 s).

On parle alors d'**isolement standardisé pondéré vis-à-vis de l'espace extérieur**, noté **D<sub>nT,A,tr</sub>**.

**D<sub>nT,A,tr</sub>** se mesure in situ (exigence de résultat). Il est **exprimé en décibel [dB]**.

Plus la valeur d'isolement acoustique est élevée, meilleure est la qualité acoustique de la construction.

## 2.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### 2.3.1 BRUITS DE VOISINAGE

#### 2.3.1.1 Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006

La nature du projet d'extension des tribunes du stade Gabriel Montpied relève du décret du **31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage**, qui considère en particulier l'émergence de l'activité par rapport au bruit de fond, alors que les voies d'accès situées sur l'espace public relèvent de la réglementation des infrastructures de transport.

Le décret n° 2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique définit les limites d'émergence à respecter, en matière d'émergence globale et d'émergence spectrale.

Les valeurs limites de l'émergence sont de **5 décibels A (dBA) en période diurne** (de 7 heures à 22 heures) et de **3 dB(A) en période nocturne** (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

DUREE CUMULEE d'apparition au bruit particulier : T	TERME CORRECTIF en décibels A
T < ou = 1 minute	6
1 minute < T <ou= 5 minutes	5
5 minutes < T <ou= 20 minutes	4
20 minutes < T <ou= 2 heures	3
2 heures < T <ou= 4 heures	2
4 heures < T <ou= 8 heures	1
T > 8 heures	0

Tableau 4 : Durée cumulée d'apparition au bruit particulier et terme correctif dans le cadre de décret n° 2006-1099 du 31 Août 2006

L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au 2° alinéa de l'article R.1334-32, en l'absence du bruit particulier en cause. Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500, 1000, 2000 et 4000 Hz.

(...) Toutefois, l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dB(A) dans les autres cas.

### 2.3.1.2 Arrêté municipal de Clermont-Ferrand du 5 février 2007

L'arrêté municipal de Clermont-Ferrand du 5 février 2007 complète les prescriptions du décret n° 2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

Article 1 : Les valeurs limites de l'émergence des bruits de voisinage mentionnées au 2ème alinéa de l'article R 1334-33 du Code de la Santé Publique sont renforcées de la façon suivante : « Les valeurs limites de l'émergence sont de 4 dB(A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier. »

DUREE CUMULEE d'apparition au bruit particulier : T	TERME CORRECTIF en décibels A
T < ou = 1 minute	6
1 minute < T <ou= 5 minutes	5
5 minutes < T <ou= 20 minutes	4
20 minutes < T <ou= 45 minutes	3
45 minutes < T <ou= 2 heures	2
2 heures < T <ou= 4 heures	1
T > 4 heures	0

*Tableau 5 : Durée cumulée d'apparition au bruit particulier et terme correctif dans le cadre de l'arrêté municipal de Clermont-Ferrand du 5 février 2007*

### 2.3.1.3 Conclusion

Les valeurs limites d'émergences et les termes correctifs fixés par l'arrêté municipal de Clermont-Ferrand du 5 février 2007 sont plus contraignant que ceux fixés par le décret n° 2006-1099 du 31 Août 2006, ils sont donc retenus dans le cadre de la présente étude acoustique.

Ainsi, les valeurs limites de l'émergence retenus dans le cadre de l'étude sont de **4 décibels A (dBA) en période diurne** (de 7 heures à 22 heures) et de **3 dB(A) en période nocturne** (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

DUREE CUMULEE d'apparition au bruit particulier : T	TERME CORRECTIF en décibels A
T < ou = 1 minute	6
1 minute < T < ou = 5 minutes	5
5 minutes < T < ou = 20 minutes	4
20 minutes < T < ou = 45 minutes	3
45 minutes < T < ou = 2 heures	2
2 heures < T < ou = 4 heures	1
T > 4 heures	0

Tableau 6 : Durée cumulée d'apparition au bruit particulier et terme correctif retenus

Les matchs se déroulant au stade Gabriel Montpied ayant lieu uniquement de jour et sur une durée comprise entre 2h et 4h, l'émergence autorisée la valeur limites de l'émergence retenue dans le cadre de cette étude est de **5 dB(A)** (4+1 dB(A)).

### 2.3.2 BRUIT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES

L'arrêté du 5 mai 1995 présente les points suivants pour le cas de « création d'une infrastructure nouvelle » et pour le cas de « transformation significative d'une infrastructure existante »

Les niveaux sonores pris en compte sont définis par les articles 1 et 2 de l'arrêté relatif au bruit des infrastructures routières du 5 mai 1995 :

« Les indicateurs de gêne due au bruit d'une infrastructure routière mentionnés à l'article 4 du décret relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, sont :

- pour la période diurne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pendant la période de 6 heures à 22 heures, noté LAeq (6 h - 22 h), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure concernée ;
- pour la période nocturne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pendant la période de 22 heures à 6 heures, noté Laeq (22 h - 6 h), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure concernée.

La définition du Laeq est donnée dans la norme NF S 31-110 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation ».

Ces niveaux sont évalués à deux mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées.

L'indice de bruit caractérisant la période nocturne sera retenu lorsque la différence de trafic entre les périodes de jour et de nuit induit une différence de niveau sonore inférieure à 5 dB(A).

#### 2.3.2.1 Infrastructure nouvelle

Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle mentionnés à l'article 4 du décret relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, sont fixés aux valeurs suivantes :

Usage et nature des locaux	LAeq (6 h – 22h) <sup>1</sup>	LAeq (22 h – 6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB(A) <sup>2</sup>	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	Aucune obligation
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante <b>modérée de jour et de nuit</b>	60 dB(A)	55 dB(A)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante <b>non modérée de jour et modérée de nuit</b>	65 dB(A)	55 dB(A)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante <b>modérée de jour et non modérée de nuit</b>	65 dB(A)	60 dB(A)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante <b>non modérée de jour ni de nuit</b>	65 dB(A)	60 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée de jour et de nuit	65 dB(A)	Aucune obligation
Autres cas	Aucune obligation	Aucune obligation

Tableau 7 : Bruit d'une infrastructure nouvelle

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments est telle que LAeq (6 h - 22 h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22 h - 6 h) est inférieur à 60 dB(A).

Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB(A) qui s'applique pour cette période.

Dans le cadre de ce projet il n'est pas prévu la construction d'infrastructure routière nouvelle, la disposition précédente ne s'applique donc pas.

### 2.3.2.2 Infrastructure modifiée

Pour une **transformation d'infrastructure existante significative** (lorsque la contribution sonore de la route après transformation engendre à terme une augmentation de plus de 2 dB(A), par rapport à ce que serait cette contribution à terme sans travaux) s'appliquent les seuils suivants :

<sup>1</sup> Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

<sup>2</sup> Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).



*Pour la période diurne (6h – 22h) :*

	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation) <sup>3</sup>	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
Logements	≤ 60 dB(A)	< 65 dB(A)	60 dB(A)
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	< 65 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
> 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)	
Bureaux	Indifférent	< 65 dB(A)	65 dB(A)
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : salles de soins et de repos des malades	≤ 57 dB(A)	Indifférent	57 dB(A)
	> 57 et ≤ 65 dB(A)		Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : autres locaux	≤ 60 dB(A)	Indifférent	60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)		Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	≤ 60 dB(A)	Indifférent	60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)		Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)

Tableau 8 : Bruit d'une infrastructure modifiée (période diurne)

<sup>3</sup> Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

*Pour la période nocturne (22h – 6h) :*

	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation) <sup>4</sup>	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
Logements	≤ 55 dB(A)	< 60 dB(A)	55 dB(A)
		≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
	> 55 et ≤ 60 dB(A)	< 60 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
		≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
> 60 dB(A)	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)	
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : y compris salles de soins et de repos des malades	≤ 55 dB(A)	Indifférent	55 dB(A)
	> 55 et ≤ 60 dB(A)		Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 60 dB(A)		60 dB(A)

Tableau 9 : Bruit d'une infrastructure modifiée (période nocturne)

Pour les infrastructures modifiées, les tableaux précédents doivent être appliqués, et les objectifs doivent être déterminés en fonction de la contribution actuelle de chaque voie modifiée et des niveaux de bruit de l'état initial.

Dans le cadre de ce projet il n'est pas prévu la modification d'infrastructure routière, la disposition précédente ne s'applique donc pas.

### 2.3.3 EXIGENCES CONSTRUCTIVES

Dans le cas de construction de logements, ces futures constructions devraient satisfaire à des niveaux d'isolement acoustiques minimaux de 30 dB(A) (article R111-4 du Code de la Construction et de l'Habitation et arrêté du 30/6/99 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation).

Dans le cadre de ce projet il n'est pas prévu la construction d'habitation, la disposition précédente ne s'applique donc pas.

<sup>4</sup> Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

## 2.4 OBJECTIFS DE QUALITE RECOMMANDES PAR L'OMS

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande de ne pas dépasser :

### Sur la période de jour soit 16 heures comprises entre 6h et 22h :

- À l'intérieur des bâtiments en niveaux moyens :
  - 35dB(A) en LAeq(6-22h) à l'intérieur des logements (pièce de vie) ;
  - 35dB(A) en LAeq(6-22h) à l'intérieur des salles de classe et des crèches ;
  - 30dB(A) en LAeq(6-22h) à l'intérieur des salles de repos des crèches ;
  - 30dB(A) en LAeq(6-22h) à l'intérieur des salles recevant des malades ;
  - 55dB(A) en LAeq(6-22h) dans les cours de récréation.
- À l'extérieur des bâtiments en niveaux moyens :
  - **50dB(A) en LAeq(6-22h) dans les espaces extérieurs des zones résidentielles (au-delà gêne modérée) ;**
  - 55dB(A) en LAeq(6-22h) dans les espaces extérieurs des zones résidentielles (au-delà gêne sérieuse).
- À l'intérieur des bâtiments en niveaux de crête :
  - 45dB(A) en niveau de crête le jour à l'intérieur des salles de repos des crèches (LAm<sub>ax</sub>)

### Sur la période de nuit soit 8h comprises entre 22h et 6h :

- À l'intérieur des bâtiments en niveaux moyens :
  - 30dB(A) en LAeq(22-6h) à l'intérieur des logements (chambre à coucher) ;
  - 30dB(A) en LAeq(22-6h) à l'intérieur des salles recevant des malades.
- À l'extérieur des bâtiments en niveaux moyens :
  - **45dB(A) en LAeq(22-6h) à l'extérieur des logements devant les fenêtres des chambres à coucher (les fenêtres sont alors ouvertes !).**
- À l'intérieur des bâtiments en niveaux de crête :
  - 45dB(A) en niveau de crête la nuit à l'intérieur des logements (chambre à coucher) (LAm<sub>ax</sub>) ;
  - 40dB(A) en niveau de crête la nuit à l'intérieur des salles recevant des malades (LAm<sub>ax</sub>).

## 2.5 ETAT INITIAL ACOUSTIQUE BIBLIOGRAPHIQUE

Source(s) : Préfecture, étude acoustique ORFEA caractérisation acoustique de l'impact environnemental 29/01/2019

La réglementation applicable en matière d'isolation acoustique sur les bâtiments construits à proximité des infrastructures de transports terrestres est fondée sur l'article L571-10 et sur les articles R571-32 à R571-43 du code de l'environnement. Le respect de ces prescriptions par les constructeurs est essentiel pour éviter la création de nouveaux points noirs du bruit.

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter.

Le projet devra donc prendre en compte cette réglementation pour la construction de nouveaux bâtiments.

Le classement sonore concerne les infrastructures suivantes :

- les routes et rues écoulant plus de 5 000 véhicules par jour,
- les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour,
- les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour,
- les lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour,
- les infrastructures dont le projet a fait l'objet d'une décision.

La détermination de la catégorie sonore est réalisée compte tenu du niveau de bruit calculé selon une méthode réglementaire (définie par l'annexe à la circulaire du 25 juillet 1996) ou mesuré selon les normes en vigueur (NF S 31-085, NF S 31-088). Le calcul s'appuie notamment sur le trafic, la part des poids lourds, le revêtement de la chaussée, la vitesse.

Catégorie de classement de l'infrastructure <sup>5</sup>	Niveau sonore de référence LAeq (6h - 22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h - 6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure <sup>6</sup>
1	L > 81	L > 76	300 m
2	76 < L < 81	71 < L < 76	250 m
3	70 < L < 76	65 < L < 71	100 m
4	65 < L < 70	60 < L < 65	30 m
5	60 < L < 65	55 < L < 60	10 m

Tableau 10 : Classement sonore des infrastructures routières<sup>7</sup>

Pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites des niveaux de référence sont augmentées de 3dB(A).

<sup>5</sup> La catégorie 1 est la plus bruyante.

<sup>6</sup> La largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche en cas de voies de chemin de fer.

<sup>7</sup> Arrêté du 30 mai 1996 et l'arrêté du 23 juillet 2013

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h - 22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h - 6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L > 84	L > 79	300 m
2	79 < L < 84	74 < L < 79	250 m
3	73 < L < 79	68 < L < 74	100 m
4	68 < L < 73	63 < L < 68	30 m
5	63 < L < 68	58 < L < 63	10 m

Tableau 11 : Classement sonore des infrastructures ferroviaires<sup>7</sup>

D'après l'étude acoustique d'ORFEA, la situation du stade par rapport aux axes de transport est la suivante : il est longé au nord par la rue Robert Lemoy, à l'Est par la rue Adrien Mabrut et au Sud par la voie de tramway. Ces axes sont assez peu fréquentés (non classés), sauf lors des soirs de match.

L'infrastructure sonore classée la plus proche qui marque l'ambiance sonore des environs est la voie ferrée et l'A71 (catégorie 2). Le classement sonore des infrastructures routières situées à proximité du site d'étude est le suivant.

Infrastructures	Catégorie	Largeurs affectées par le bruit
<b>RD2009</b>	3	100 m
<b>RD2</b>	5	10 m
<b>RD69</b>	5	10 m
<b>Voie ferrée</b>	3	100 m

Tableau 12 : Classement sonore des infrastructures à proximité

En application des articles L572-1 et suivants du code de l'environnement, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit de l'environnement, il appartient au préfet du département d'établir l'ensemble des Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) pour les routes départementales, dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (soit 8.200 par jour). Ces cartes permettent de représenter les niveaux de bruit dans l'environnement et de quantifier les nuisances sonores. Elles constituent ainsi un diagnostic de l'exposition sonore des populations riveraines des grands axes routiers.

Les cartes de type A, représentent les zones exposées à plus de 55 dB(A) selon l'indicateur Lden (jour, soir, nuit) et exposées à plus de 50 dB(A) selon l'indicateur Ln (nuit), à l'aide d'isophones par tranche de 5 dB(A).

**Aucune de ces voies routières classées n'impacte le projet (cartes de bruit stratégique 2<sup>ème</sup> échéance).**

Trafic à proximité sur les grands axes

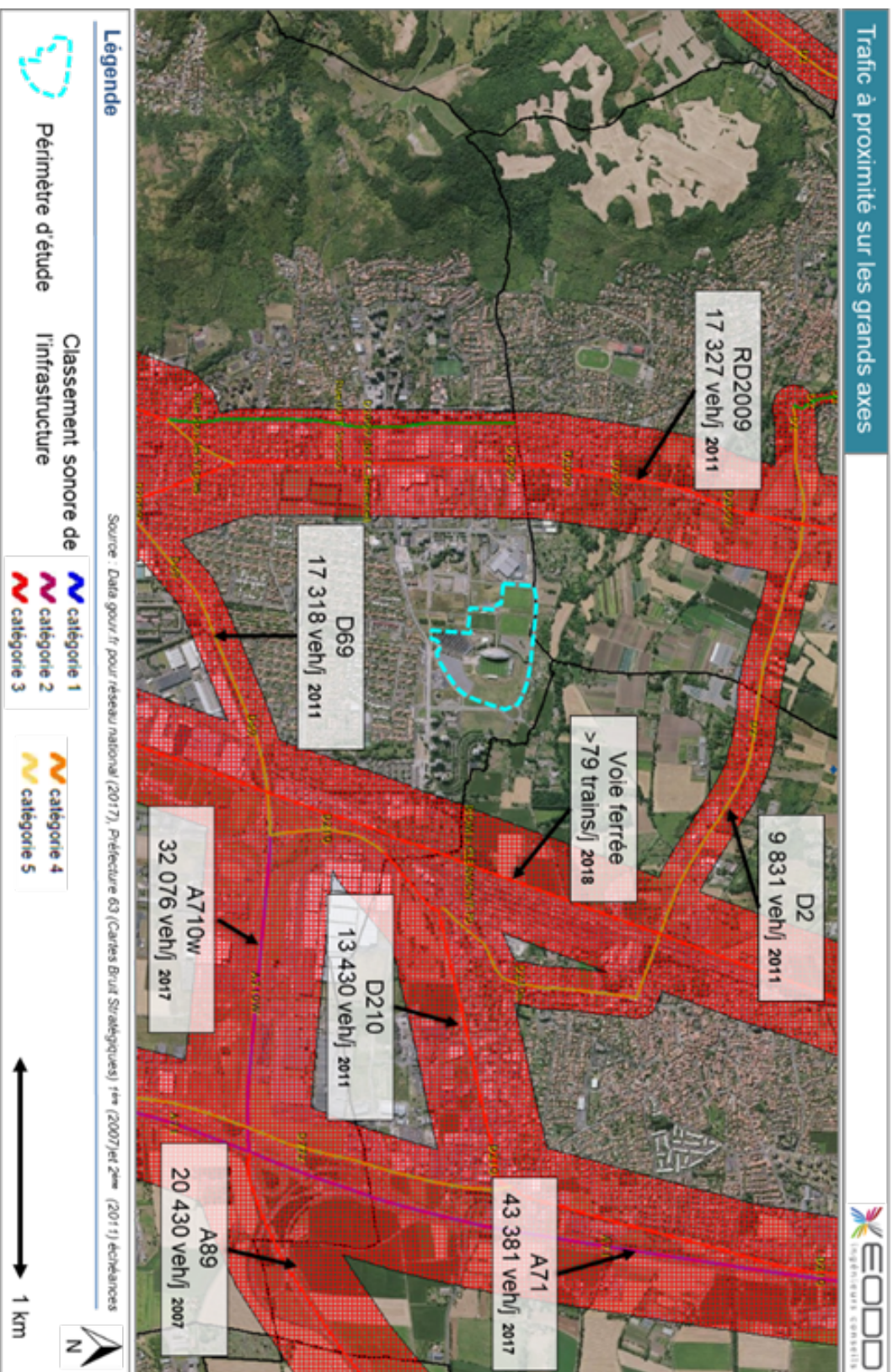


Figure 2 : Classement sonore des infrastructures de transport (source : Préfecture)

Carte de Bruit Stratégique 2<sup>ème</sup> échéance (Type A, en Lden)

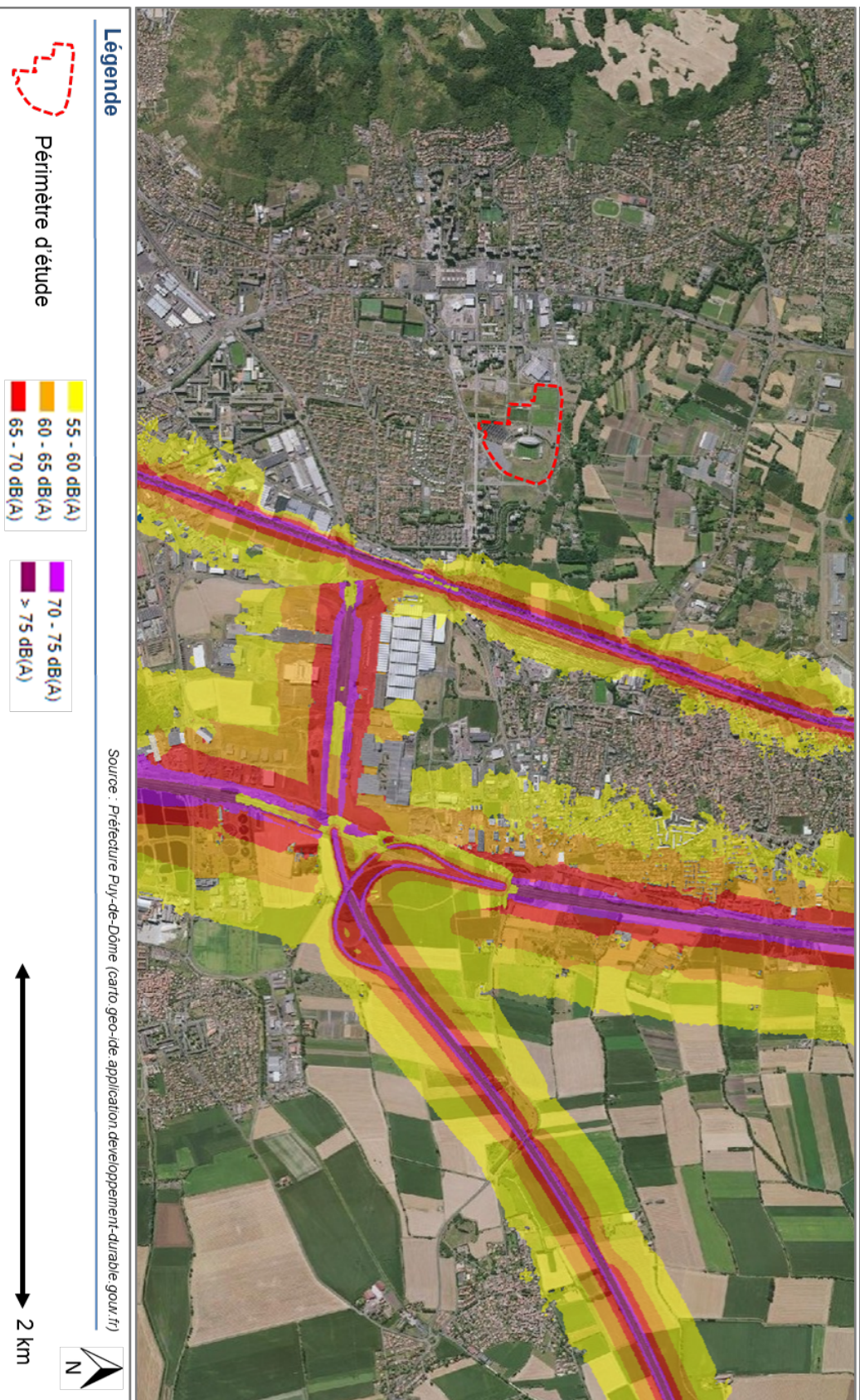


Figure 3 : Extrait de la Carte de bruit routier stratégique de type « A » Lden (source : Préfecture)

### 3 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES

#### 3.1 EMLACEMENT DES POINTS DE MESURES

La campagne de mesure a été réalisée par le bureau d'études ORFEA ACOUSTIQUE du vendredi 11 janvier 2019 à 15h au mardi 15 janvier 2019 à 14h30.

La campagne de mesure a été composée de trois points :

- le point n°1 localisé au bord du stade (sur le toit d'un bâtiment préfabriqué), à l'emplacement du projet d'extension de la tribune Est ;
- le point n°2 situé sur le toit du bâtiment accueillant le concierge de l'école maternelle et élémentaire Romain Rolland (bâtiment habité le plus proche du stade) ;
- le point n°3 placé sur le parking P3 du stade, à l'emplacement où pourrait être prévus de futurs logements

Les mesures aux points n°1 et 2 ont été réalisées en longue durée, et le point n°3 en courte durée avec et sans l'activité du stade, de jour comme de nuit.

Les emplacements des points de mesures sont présentés ci-après :



Figure 4 : Emplacement des points de mesure (source : ORFEA)

D'après l'étude acoustique ORFEA, l'environnement sonore sur les lieux est calme à modéré lorsqu'il n'y a pas de match, des passages ponctuels de véhicules sont audibles ainsi que les récréations des élèves au niveau des riverains les plus proches. Le tramway est distinguable de loin par intermittence.



### 3.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Comme précisé précédemment, les conditions météorologiques peuvent avoir une influence sur les mesures lorsque la distance source à récepteur est supérieure à 40 m. Lorsque la distance est inférieure à 40 m, cette influence est négligeable.

Vent	Codification NF S 31-010	Température	Codification NF S 31-010
Vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source récepteur	U1	Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent	T1
Vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	U2	Mêmes conditions que T1 mais au moins une est non-vérifiée	T2
Vent nul ou vent quelconque de travers	U3	Lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)	T3
Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (45°)	U4	Nuit et (nuageux ou vent)	T4
Vent fort portant	U5	Nuit et ciel dégagé et vent faible	T5

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

Tableau 13 : Etats météorologiques de référence au sens de la norme NF S 31-010 et influences sur les mesures acoustiques

(-- ) Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore

(-) Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

(Z) Effets météorologiques nuls ou négligeables

(+) Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore

(+ +) Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits dans l'environnement.

Les conditions météorologiques moyennes au cours des mesures sont présentées dans le tableau ci-après.











	Jour			Nuit		
	Ciel	Vent Max Moyenné (m/s)	Temp. (°C)	Ciel	Vent Max Moyenné (m/s)	Temp. (°C)
Vendredi 11 janvier 2019	 <i>Voilé</i>	0,7 m/s	1°C	 <i>Nuageux</i>	1,1 m/s	0°C
Samedi 12 janvier 2019	 <i>Nuageux</i>	2,1 m/s	6°C	 <i>Nuageux</i>	1,5 m/s	2°C
Dimanche 13 janvier 2019	 <i>Nuageux</i>	5,6 m/s	11°C	 <i>Nuageux</i>	4,8 m/s	7°C
Lundi 14 janvier 2019	 <i>Nuageux</i>	3,9 m/s	8°C	 <i>Nuageux</i>	4,4 m/s	8°C
Mardi 15 janvier 2019	 <i>Nuageux</i>	1,0 m/s	8°C	 <i>Voilé</i>	0,8 m/s	4°C

Tableau 14 : Conditions météorologiques relevées durant les mesures (source : ORFEA)

Les tableaux ci-après récapitulent les conditions météorologiques selon la codification de la norme NF S 31-010.

Point n°1 et 2			
Date	Période	Codification NF S 31-010	Influence
11/01/2019	Jour	U3-T1	(-) Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
	Nuit	U3-T4	(+) Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
12/01/2019	Jour	U3-T2	(-) Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
	Nuit	U3-T4	(+) Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
13/01/2019	Jour	U3-T2	(-) Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
	Nuit	U3-T4	(+) Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
14/01/2019	Jour	U3-T2	(-) Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
	Nuit	U3-T4	(+) Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
15/01/2019	Jour	U3-T1	(-) Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
	Nuit	U3-T4	(+) Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore

Tableau 15 : Récapitulatif des conditions lors des mesures au point n°1 et 2 (source : ORFEA)

Point n°3			
Date	Période	Codification NF S 31-010	Influence
11/01/2019	Jour (période de match)	U3-T2	(-) Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
	Nuit (période de match)	U3-T4	(+) Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
14/01/2019	Jour (hors match)	U3-T2	(-) Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
	Nuit (hors match)	U3-T4	(+) Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore

Tableau 16 : Récapitulatif des conditions lors des mesures au point n°3 (source : ORFEA)

### 3.3 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe. L'indicateur utilisé pour définir le niveau équivalent de bruit ambiant mesuré est le LAeq sur les différents intervalles de mesurage. Les relevés de niveaux sonores ont été réalisés sur la base d'un Leq court (1s). Des calculs statistiques ont permis de déterminer les niveaux de pression acoustique fractiles L10, L50 et L90.

Il est à noter que le niveau LAeq est influencé par les événements sonores intermittents tels qu'une rafale de vent, le passage d'un véhicule (avion, camion, etc.) ou une discussion à proximité du microphone.

Le tableau suivant présente le résultat des mesures réalisées en dehors des heures de matchs, soit les résultats des mesures représentatives du bruit résiduel (bruit ambiant hors période de match). Les point 1 et 2 ont été mesurés sur une longue durée (du 11 au 15/01/2019), et le point 3 sur une courte durée le 14/01/2019.

Points	Jour				Nuit			
	Niveaux sonores globaux en dB(A)				Niveaux sonores globaux en dB(A)			
	LAeq	L95	L50	L05	LAeq	L95	L50	L05
Point 1	44,6	38,5	42,3	47,7	38,3	34,2	36,8	41,8
Point 2	52,8	41,1	46,9	58,6	44,8	37,2	39,8	48,9
Point 3	51,5	43,6	46,5	55,5	46,4	37,1	39,6	45,4

Tableau 17 : Résultats des mesures de bruit hors match (bruit résiduel)

Le tableau suivant présente le résultat des mesures réalisées de jour et de nuit lors d'un match le vendredi 11 janvier 2019 de 18h30 à 23h pour les 2 points longue durée et durant la 2<sup>nd</sup>e mi-temps du match (à partir de 21h) pour le point de courte durée.

A noter que lors du match, environ 2000 spectateurs étaient présents.

Points	Jour				Nuit			
	Niveaux sonores globaux en dB(A)				Niveaux sonores globaux en dB(A)			
	LAeq	L95	L50	L05	LAeq	L95	L50	L05
Point 1	70,5	51,4	65,8	75,9	61,7	41,4	60,6	66,4
Point 2	57,7	47,0	53,5	62,8	55,6	46,1	53,7	59,3
Point 3	48,2	39,9	44,0	53,4	51,6	43,9	47,2	56,3

Tableau 18 : Résultats des mesures lors d'un match

D'après l'étude acoustique menée par ORFEA, l'environnement sonore quotidien du site est relativement calme. Il n'y a pas de voies terrestres classées suffisamment proches pour impacter le futur projet d'extension.

En période de match :

- le point n°1, situé sur la pelouse, est impacté par la musique du stade, les supporters et le bruit des tondeuses jusqu'à 22h. Les supporters quittent progressivement le parking entre 21h45 et 23h.
- le point n°2 est caractérisé par une faible différence entre la période diurne et nocturne compte tenu de la proximité du point avec la voie de sortie des parkings.

- le point n°3 connaît une augmentation du bruit en période nocturne du fait du départ des véhicules.

Lors des matchs, le bruit augmente car les flux de véhicules sont plus importants et parce que le stade n'est pas fermé (il ne constitue pas un obstacle naturel au bruit), favorisant la propagation du son dans l'environnement (musique et encouragements des supporters).

Le tableau ci-après récapitulent les émergences au point n°2 et 3, soit aux habitations ou aux projets d'habitations les plus proches.

Points	Jour				Nuit			
	Niveaux sonores globaux en dB(A)				Niveaux sonores globaux en dB(A)			
	Bruit résiduel	Bruit ambiant	Emergences mesurées	Emergences autorisées	Bruit résiduel	Bruit ambiant	Emergences mesurées	Emergences autorisées
<b>Point 2</b>	52,8	57,7	<b>+ 4,9</b>	+ 5,0	44,8	55,6	<b>+ 10,8</b>	+ 4,0
<b>Point 3</b>	51,5	48,2	<b>- 3,3</b>	+ 5,0	46,4	51,6	<b>+5,2</b>	+ 4,0

Tableau 19 : Emergences mesurées

Conformément aux définitions données par le Code de la Santé Publique, cette étude révèle les émergences suivantes sur un soir de match comme celui qui a servi de cas type :

- De 4,9 dB(A) de jour et **de 10,8 dB(A) la nuit au niveau du logement de fonction** situé dans l'école Romain Rolland (point n°2) ;
- De -3,3 dB(A) la journée et **de 5,2 dB(A) la nuit au niveau du parking P3 qui fait l'objet d'un projet de création d'habitations** (point n°3).

Comparativement aux seuils réglementaires fixé par l'arrêté municipal de Clermont-Ferrand du 5 février 2007 rappelés précédemment (§2.3.1.2), les émergences mesurées de jour sont conformes à la réglementation par contre celles mesurées de nuit dépassent les valeurs réglementaires.

Les activités induites lors d'un match de foot dans le stade Gabriel Montpied relèvent du **décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage** et de **l'arrêté municipal de Clermont-Ferrand du 5 février 2007** qui le compète. Ces réglementations considèrent en particulier **l'émergence de l'activité par rapport au bruit de fond**. En considérant le terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, les valeurs limites de l'émergence à considérer dans le cadre de cette étude sont de **5 dB(A) en période diurne** (de 7 heures à 22 heures) et de **4 dB(A) en période nocturne** (de 22 heures à 7 heures).

Les mesures effectuées ont permis de constater que lors d'un match avec environ 2 000 spectateurs, **les émergences acoustiques au niveau des logements les plus proches sont conformes de jour et dépassent les seuils réglementaires applicables de nuit**.

Le bruit généré par les spectateurs dans les tribunes, les équipements techniques et l'augmentation du trafic routier aux abords du stade sont les principales sources de bruit à l'origine de l'accroissement du niveau acoustique de la zone.

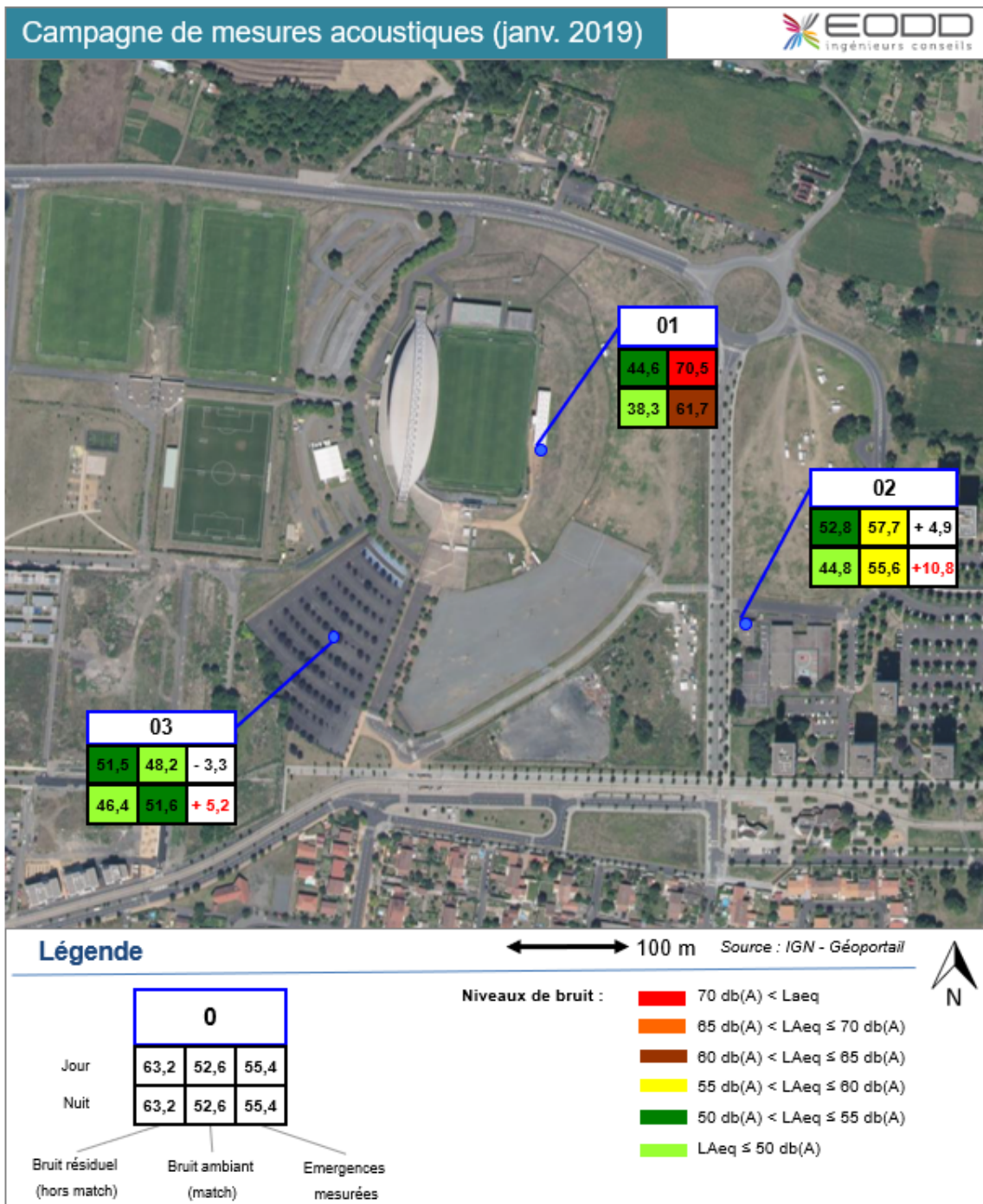


Figure 5 : Résultat des mesures acoustiques

## 4 MODELISATIONS ACOUSTIQUES

### 4.1 PRESENTATIONS DES SCENARIOS MODELISES

Quatre scénarios ont été modélisés :

- **état initial hors période de match** se caractérisant par la modélisation de la tribune Est actuelle, la prise en compte des trafics état initial hors match, une inactivité sur les parkings, l'absence de spectateur (pas de niveau sonore généré au sein du stade) ;
- **état initial en période de match (10 880 spectateurs)** se caractérisant par la modélisation de la tribune Est actuelle, la prise en compte des trafics état initial avec match et des parkings état initial, la présence des spectateurs ;
- **état projet hors période de match** se caractérisant par la modélisation de la tribune Est projetée ainsi que des talus qui la bordent, la prise en compte des trafics état projet hors match, une inactivité sur les parkings, l'absence de spectateur (pas de niveau sonore généré au sein du stade) ;
- **état projet en période de match (15 770 spectateurs)** se caractérisant par la modélisation de la tribune Est projetée ainsi que des talus qui la bordent, la prise en compte des trafics état projet avec match et des parkings état projet, la présence des spectateurs.

Comme indiqué au paragraphe 1.2.2, depuis son passage en Ligue 1, le club joue exclusivement en journée, les modélisations se concentrent donc uniquement sur la période diurne.

A noter que des récepteurs permettant de mesurer le niveau acoustique à un endroit donné ont été ajoutés par rapport à la campagne de mesure. Ces nouveaux points ont été positionnés de manière à connaître le niveau sonore au droit des habitations les plus proches dans l'ensemble des directions. L'emplacement des récepteurs est présenté ci-après.

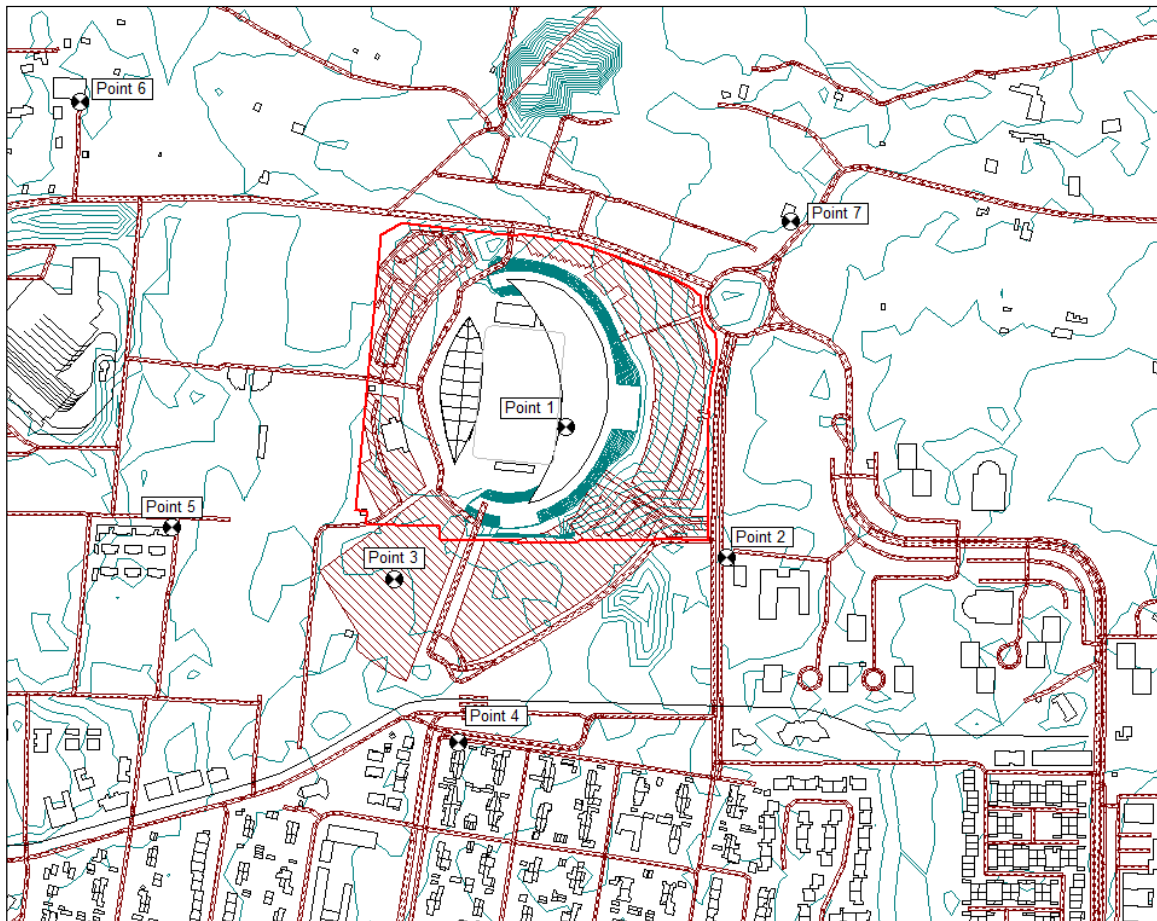


Figure 6 : Emplacement des récepteurs



## 4.2 ETAT INITIAL

Cette phase d'étude a pour but de simuler par un modèle informatisé la situation acoustique actuelle aux abords du stade Gabriel Montpied. Les cartes issues de la modélisation permettent d'évaluer les niveaux sonores existants en n'importe quel point de la zone étudiée, et de classer tous les bâtiments en zone d'ambiance sonore préexistante modérée ou bruyante ; la précision des estimations des niveaux de bruit dépend en partie de la précision des données fournies :

- Précision des altimétries de la zone étudiée ;
- Précision des caractéristiques du bâti : implantation, dimensions, hauteurs des bâtiments ;
- Précision des divers obstacles à la propagation du bruit : murs formant écran, talus, etc. ;
- Précision des caractéristiques du trafic des voies environnantes.

### 4.2.1 ETAT INITIAL HORS MATCH

Cette phase consiste à estimer l'ambiance acoustique hors période de match au sein de la zone d'étude avant la mise en œuvre des travaux d'extension des tribunes du stade.

Les cartographies des résultats des modélisations sont présentées ci-après.

Le tableau ci-après présente les résultats au droit des récepteurs.

Points	Jour (en dB(A))
Point 1	49,4
Point 2	56,5
Point 3	51,8
Point 4	62,3
Point 5	50,2
Point 6	53,9
Point 7	52,7

Tableau 20 : Niveau acoustique aux droits des récepteurs pour le scénario état initial hors match

En période diurne hors match, au sein du périmètre d'étude, l'ambiance acoustique est relativement apaisée, aucun bâtiment n'est exposé à des niveaux sonores supérieures à 65 dB(A).

Les infrastructures routières qui portent la plus forte contribution sonore sont la rue Viviani, la rue Victorien Sardou, la rue Robert Lemoy et la rue du Château des Vergnes. Ces axes peuvent générer des contraintes sonores assez élevées pour les bâtiments les plus proches, mais les niveaux acoustiques ne dépassent pas les 65 dB(A) le jour).

**Au global, le niveau sonore de la zone peut être qualifié de modéré en période hors match.**

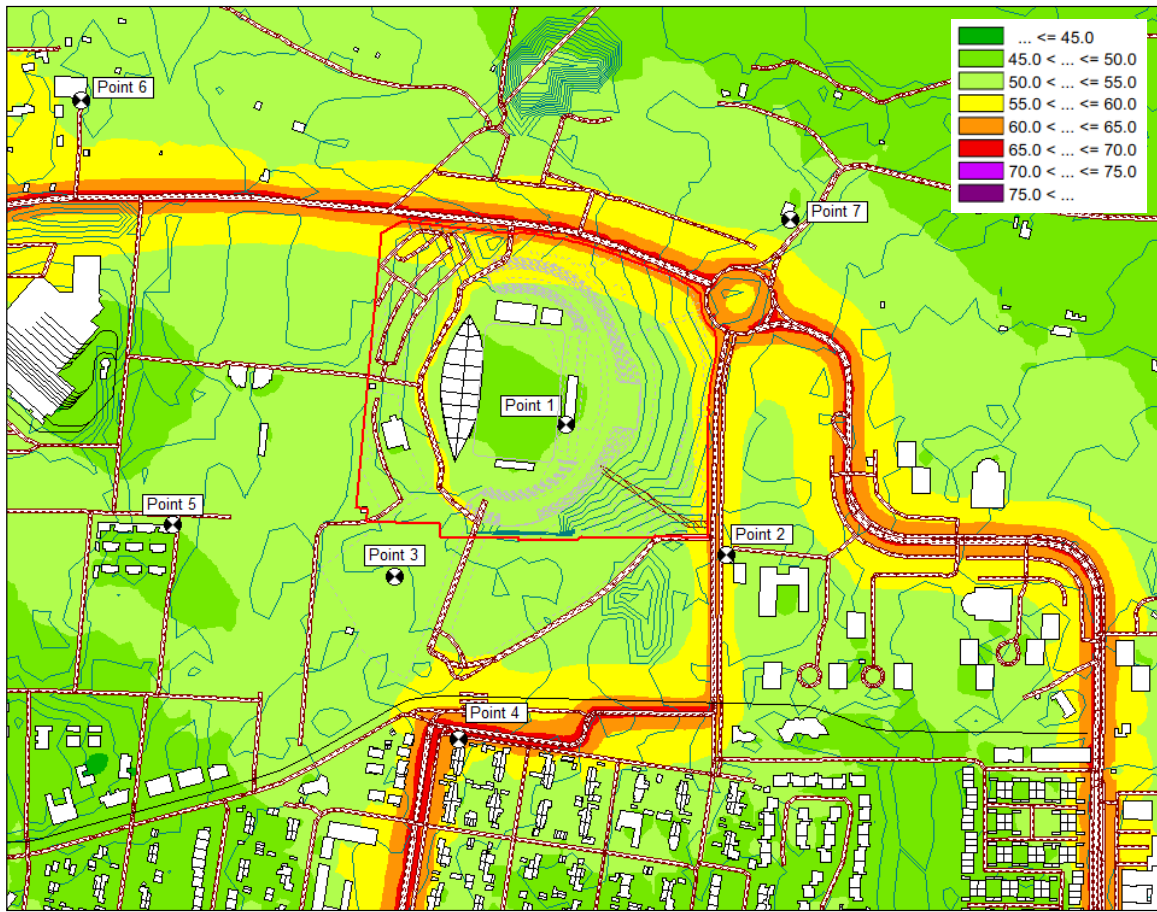


Figure 7 : Carte de bruits – Etat initial hors match - Période diurne (en dB(A))

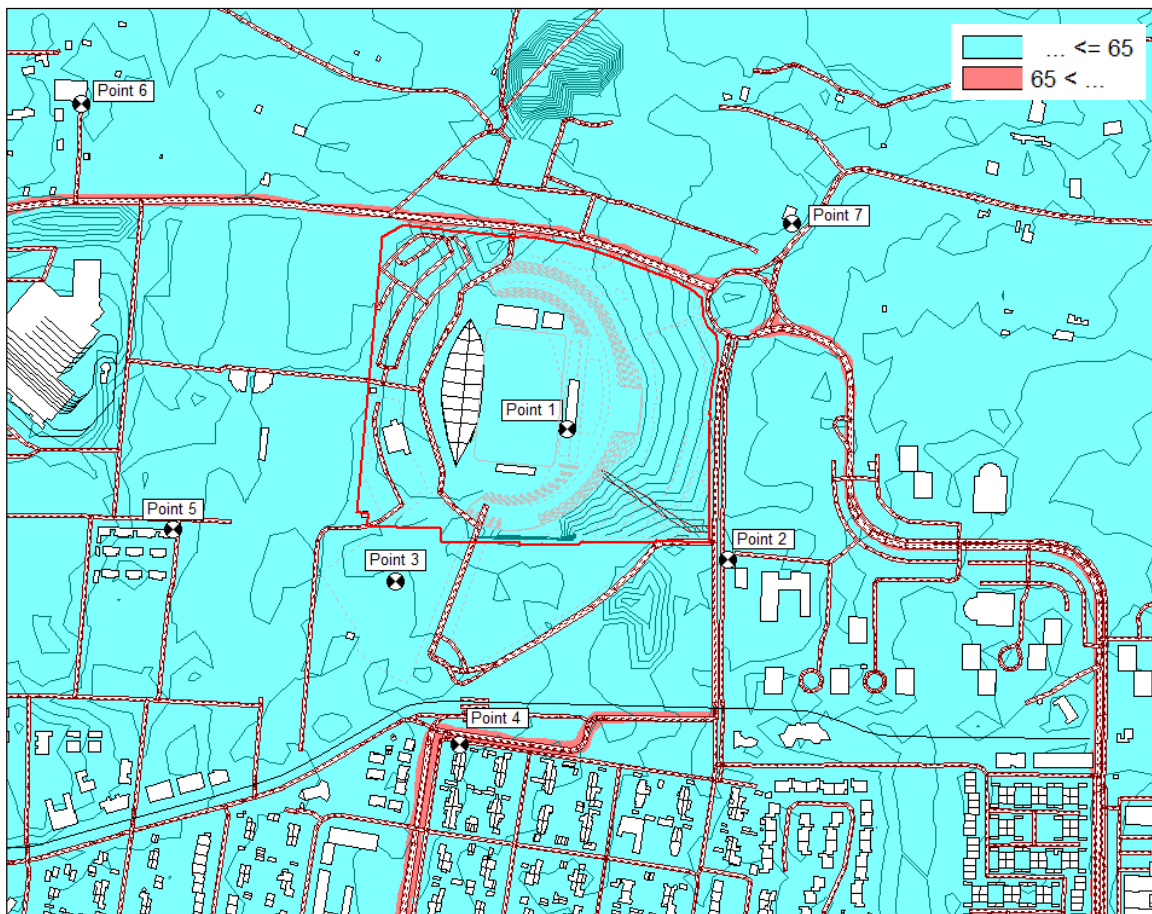


Figure 8 : Bâtiments en zone de bruit non modérée (rouge) – Etat initial hors match - Période diurne (en dB(A))

#### 4.2.2 ETAT INITIAL EN PERIODE DE MATCH

Cette phase consiste à estimer l'ambiance acoustique en période de match au sein de la zone d'étude avant la mise en œuvre des travaux d'extension des tribunes du stade. Les cartographies des résultats des modélisations sont présentées ci-après. Le tableau ci-après présente les résultats au droit des récepteurs.

Points	Jour (en dB(A))
Point 1	81,2
Point 2	64,5
Point 3	67,8
Point 4	64,6
Point 5	59,4
Point 6	60,7
Point 7	62,8

Tableau 21 : Niveau acoustique aux droits des récepteurs pour le scénario état initial en match

En période diurne au cours d'un match, le niveau acoustique de la zone d'étude est augmenté. Cependant **aucune habitation existante n'est exposée à des niveaux sonores supérieures à 65 dB(A)**. Les habitations existantes les plus proches présentent des niveaux acoustiques compris entre 60 et 65 dB(A) avec des maximums de 64,6 dB(A) au droit du point n°4 situé au sud du stade et en bordure de la rue Viviani et de 64,5 dB(A) au niveau du point n°2 localisé au sud-est du stade en bordure de la rue Victorien Sardou.

Le point n°3 situé où pourrait être construit de futurs logements, présente un niveau acoustique supérieur à 65 dB(A) en période de match avec une valeur de 67,8 dB(A). Néanmoins, la mise en œuvre du projet de construction d'habitations entrainerait la destruction du parking et donc une réduction du niveau sonore au droit du point n°3. En effet, le niveau sonore au droit du point n°3 est notamment dû à son positionnement au sein d'un parking en pleine activité lors d'un match.

Au cours d'un match les principales sources de bruit de la zone d'étude sont les tribunes du stade, les parkings du stade et les principales infrastructures routières aux alentours (rue Viviani, la rue Victorien Sardou, la rue Robert Lemoy et la rue du Château des Vergnes).

En dehors des alentours du stade et des principaux axes de circulation, l'ambiance sonore est plutôt apaisée au regard des données disponibles.

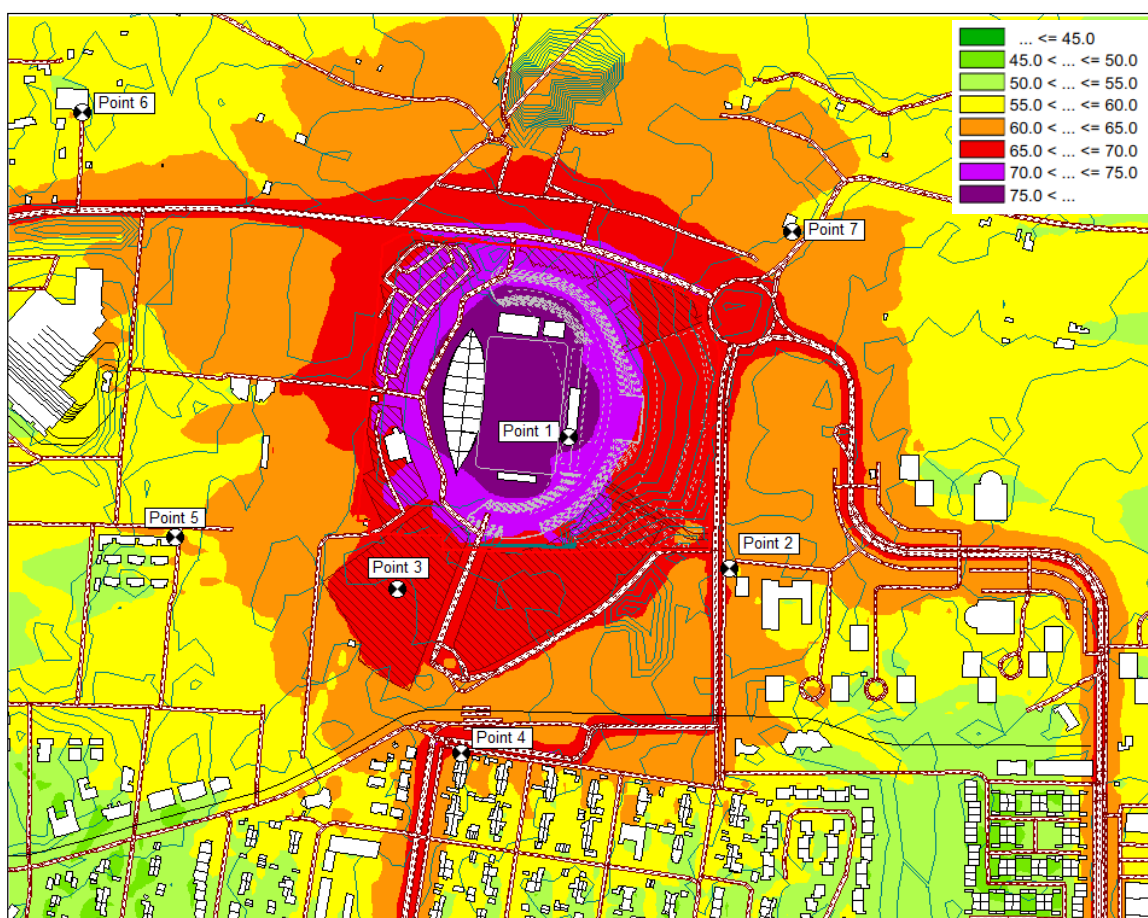


Figure 9 : Carte de bruits – Etat initial en match - Période diurne (en dB(A))

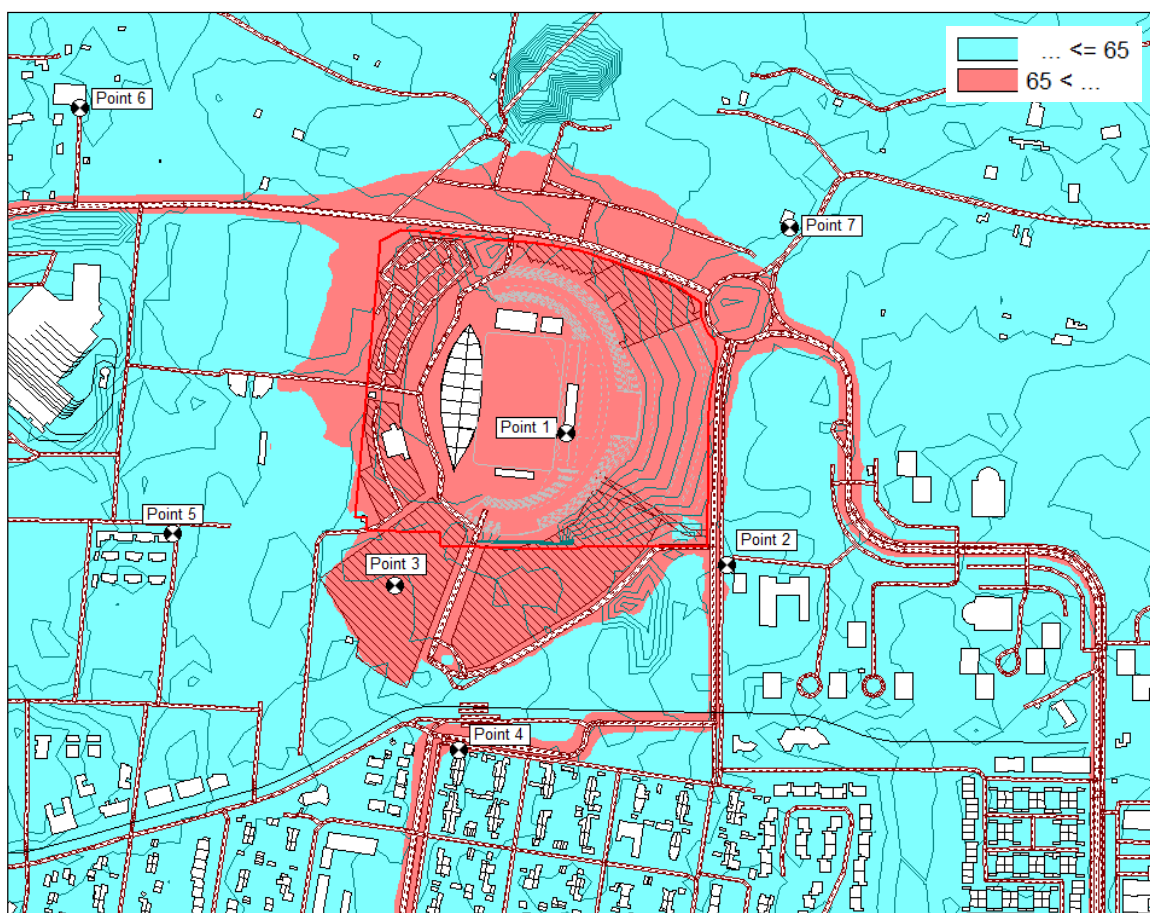


Figure 10 : Bâtiments en zone de bruit non modérée (rouge) – Etat initial en match - Période diurne (en dB(A))

#### 4.2.3 EMERGENCES ETAT INITIAL

Cette phase consiste à estimer l'impact actuel d'un match sur l'ambiance acoustique de la zone d'étude.

Les cartographies des résultats des modélisations sont présentées ci-après.

Le tableau ci-après présente les résultats des modélisations acoustiques de la situation actuelle en croisant les niveaux acoustiques hors période de match et en période de match.

Points	Jour (en dB(A))		
	Hors match	Avec match	Différence
Point 1	49,4	81,2	+ 31,8
Point 2	56,5	64,5	+ 8,0
Point 3	51,8	67,8	+ 16,0
Point 4	62,3	64,6	+ 2,3
Point 5	50,2	59,4	+ 9,2
Point 6	53,9	60,7	+ 6,8
Point 7	52,7	62,8	+ 10,1

Tableau 22 : Différence état initial hors match et en période de match aux points récepteurs

Les activités induites lors d'un match de foot dans le stade Gabriel Montpied relèvent du **décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage** et de **l'arrêté municipal de Clermont-Ferrand du 5 février 2007** qui le compète. Ces réglementations considèrent en particulier **l'émergence de l'activité par rapport au bruit de fond**. En considérant le terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, la valeur limite de l'émergence à considérer dans le cadre de cette étude est de **5 dB(A) en période diurne** (de 7 heures à 22 heures).

Pour rappel, la perception de changement de niveau sonore par l'oreille humaine intervient pour une variation de l'ordre de 3 dB(A), cf. §2.2.

Les modélisations effectuées ont permis de constater qu'actuellement lors d'un match avec les tribunes remplies (10 880 spectateurs), **les émergences acoustiques au niveau de la plupart des logements les plus proches dépassent les seuils réglementaires applicables de jour**.

En effet, hormis au droit du point n°4, les émergences obtenues sont supérieures à 5 dB(A). Elles sont maximales au droit du point n°7 situé au nord-est du stade avec une émergence de 10,1 dB(A).

Le point n°3 présente une émergence de 16,0 dB(A) principalement dû au fait qu'actuellement il est situé au droit d'un parking en pleine activité lors d'un match.

Ainsi actuellement, **les émergences réglementaires applicables sont dépassées lors d'un match avec un stade complet**.

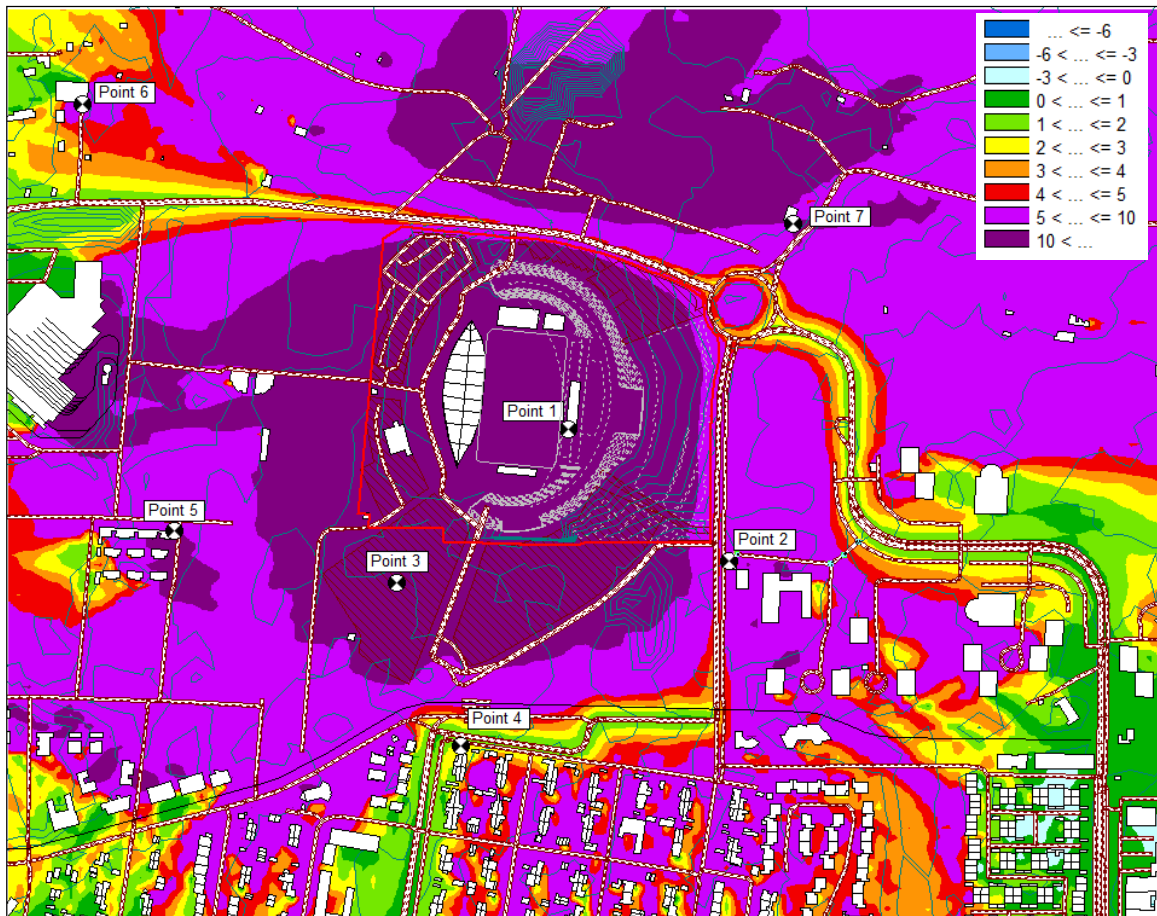


Figure 11 : Carte de bruits – Emergences état initial - Période diurne (en dB(A))

## 4.3 ETAT PROJET

Le projet peut avoir des **effets sur l'ambiance sonore du secteur**. L'augmentation du nombre de spectateurs, la modification de la tribune Est, l'évolution des parkings et du trafic peut générer une évolution des nuisances sonores pour les riverains et les usagers du quartier.

Les différentes hypothèses retenues sont présentées au paragraphe 1.2.

A noter qu'avec l'extension de la tribune Est, le point 1 est désormais inclus au sein de la tribune, le résultat obtenu ne peut donc pas être exploité.

### 4.3.1 ETAT PROJET HORS MATCH

Cette phase consiste à estimer l'ambiance acoustique hors période de match au sein de la zone d'étude avec la mise en œuvre des travaux d'extension des tribunes du stade.

Les cartographies des résultats des modélisations sont présentées ci-après.

Le tableau ci-après présente les résultats au droit des récepteurs.

Points	Jour (en dB(A))
Point 1	-
Point 2	56,5
Point 3	51,7
Point 4	62,3
Point 5	50,1
Point 6	53,9
Point 7	52,7

Tableau 23 : Niveau acoustique aux droits des récepteurs pour le scénario état projet hors match

En période diurne hors match, au sein du périmètre d'étude, l'ambiance acoustique serait relativement apaisée après la mise en œuvre du projet d'extension des tribunes du stade, aucun bâtiment ne serait exposé à des niveaux sonores supérieures à 65 dB(A).

Les infrastructures routières qui porteraient la plus forte contribution sonore seront la rue Viviani, la rue Victorien Sardou, la rue Robert Lemoy et la rue du Château des Vergnes. Ces axes pourront générer des contraintes sonores assez élevées pour les bâtiments les plus proches, mais les niveaux acoustiques ne dépasseront pas 65 dB(A) en période diurne.

**Au global, le niveau sonore de la zone après la mise en œuvre du projet pourra être qualifié de modéré en période hors match.**



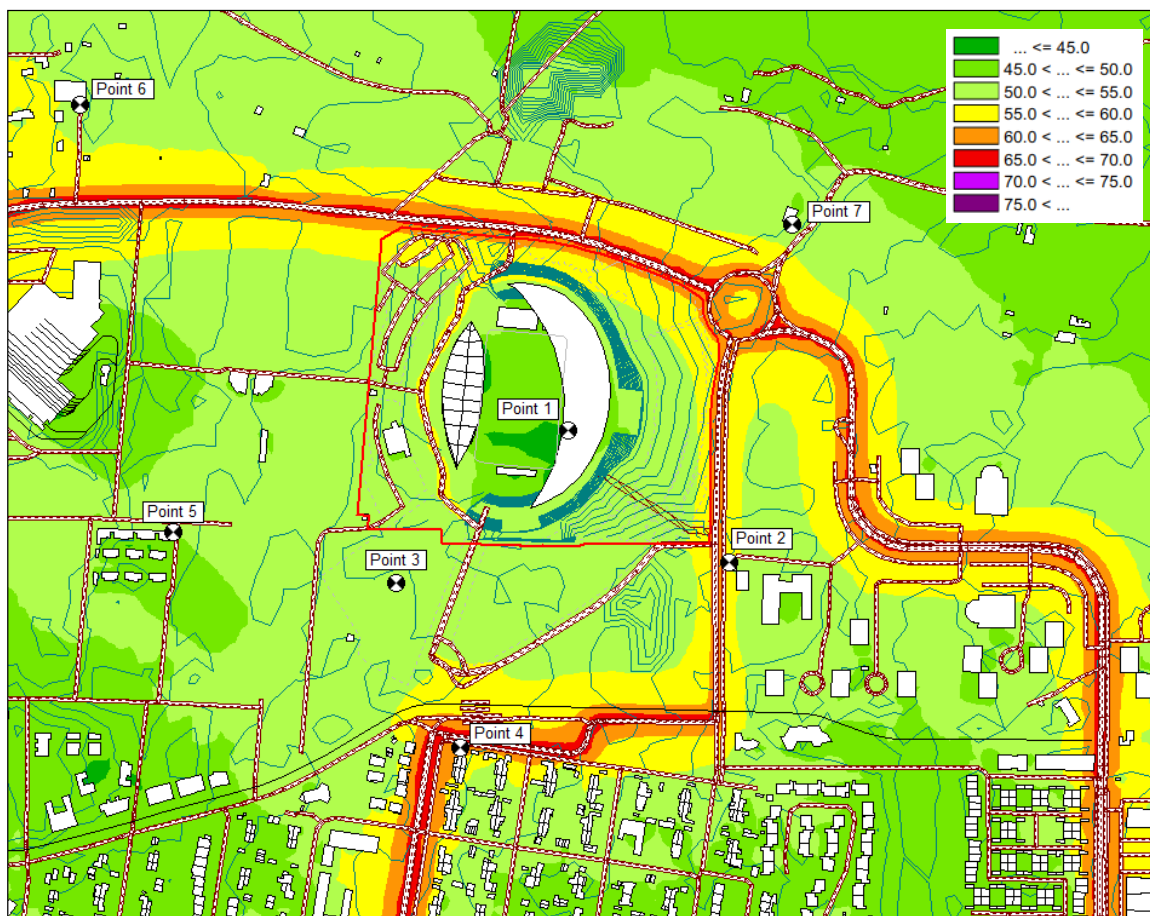


Figure 12 : Carte de bruits – Etat projet hors match - Période diurne (en dB(A))<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Les niveaux acoustiques modélisés sont similaires en période hors match en l'absence de projet (cf. partie 4.2.1).

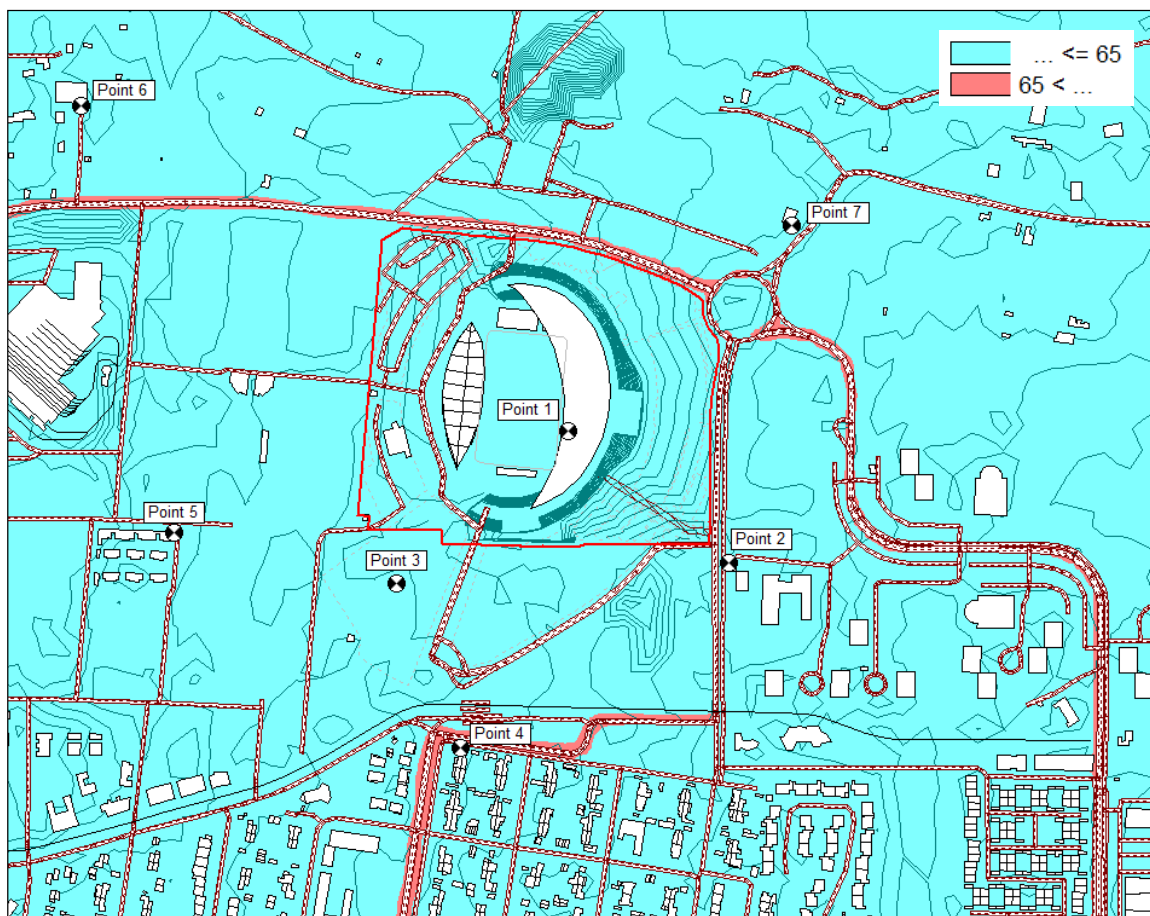


Figure 13 : Bâtiments en zone de bruit non modérée (rouge) – Etat projet hors match - Période diurne (en dB(A))

#### 4.3.2 ETAT PROJET EN PERIODE DE MATCH

Cette phase consiste à estimer l'ambiance acoustique en période de match au sein de la zone d'étude avec la mise en œuvre des travaux d'extension des tribunes du stade. Les cartographies des résultats des modélisations sont présentées ci-après. Le tableau ci-après présente les résultats au droit des récepteurs.

Points	Jour (en dB(A))
Point 1	-
Point 2	64,8
Point 3	64,6
Point 4	64,6
Point 5	60,3
Point 6	61,3
Point 7	62,5

Tableau 24 : Niveau acoustique aux droits des récepteurs pour le scénario état projet en match

En période diurne au cours d'un match, le niveau acoustique de la zone d'étude sera augmenté par rapport à l'ambiance hors match.

Cependant **aucune habitation ne sera exposée à des niveaux sonores supérieures à 65 dB(A)**. Selon les modélisations, les habitations les plus proches présentent des niveaux acoustiques compris entre 60 et 65 dB(A) avec des maximums de 64,8 dB(A) au niveau du point n°2 localisé au sud-est du stade en bordure de la rue Victorien Sardou et de 64,6 dB(A) au droit du point n°4 situé en bordure de la rue Viviani au sud du stade et du point n°3 au sud du stade où pourrait être construit de futurs logements.

Au cours d'un match les principales sources de bruit de la zone d'étude seront les tribunes du stade, les parkings du stade et les principales infrastructures routières aux alentours (rue Viviani, la rue Victorien Sardou, la rue Robert Lemoy et la rue du Château des Vergnes).

En dehors du stade et des principaux axes de circulation, l'ambiance sonore sera plutôt apaisée.

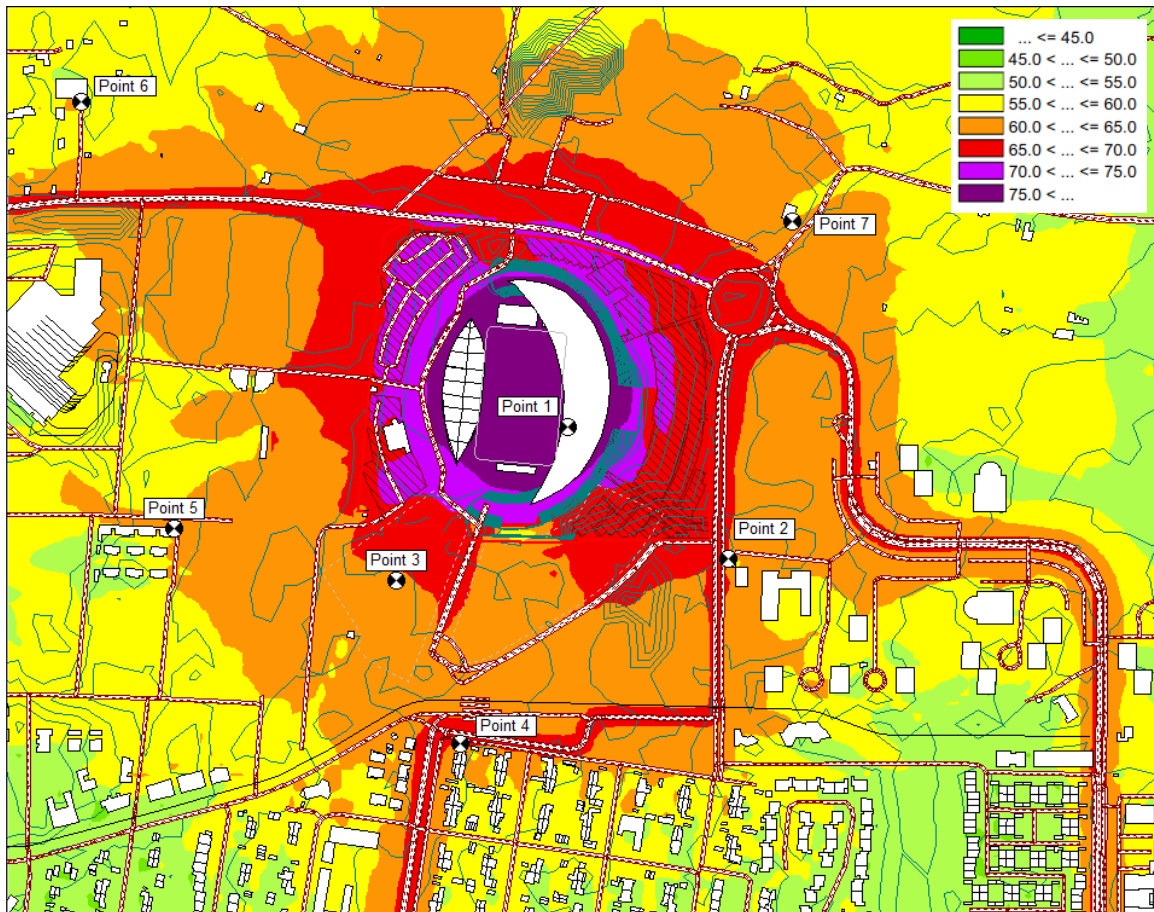


Figure 14 : Carte de bruits – Etat projet en match - Période diurne (en dB(A))

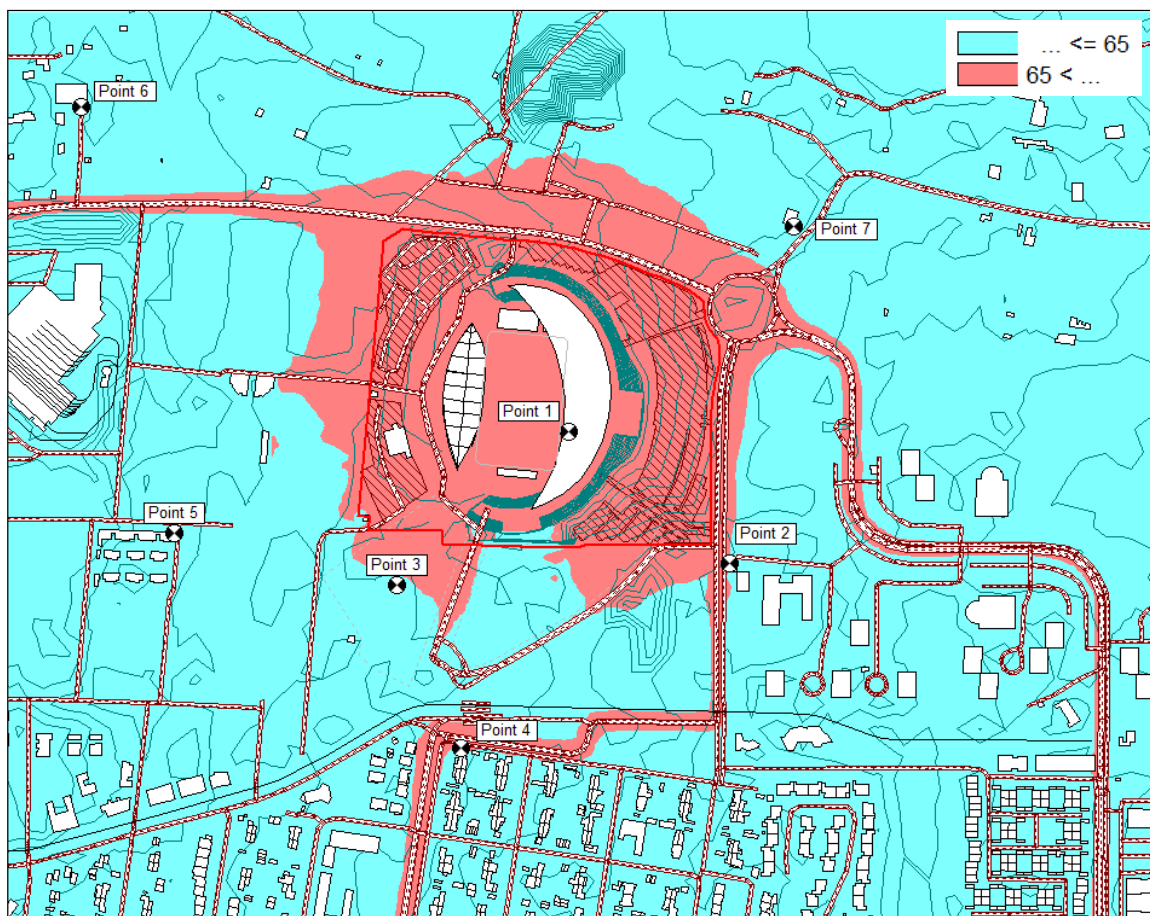


Figure 15 : Bâtiments en zone de bruit non modérée (rouge) – Etat projet en match - Période diurne (en dB(A))

#### 4.3.3 EMERGENCES ETAT PROJET

Cette phase consiste à estimer l'impact d'un match après la mise en œuvre du projet sur l'ambiance acoustique de la zone d'étude.

Les cartographies des résultats des modélisations sont présentées ci-après.

Le tableau ci-après présente les résultats des modélisations acoustiques de la situation projetée en croisant les niveaux acoustiques hors période de match et en période de match.

Points	Jour (en dB(A))		
	Hors match	Avec match	Différence
Point 1	-	-	-
Point 2	56,5	64,8	+ 8,3
Point 3	51,7	64,6	+ 12,9
Point 4	62,3	64,6	+ 2,3
Point 5	50,1	60,3	+ 10,2
Point 6	53,9	61,3	+ 7,4
Point 7	52,7	62,5	+ 9,8

Tableau 25 : Différence état initial hors match et en période de match aux points récepteurs

Les activités induites lors d'un match de foot dans le stade Gabriel Montpied relèvent du **décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage** et de **l'arrêté municipal de Clermont-Ferrand du 5 février 2007** qui le compète. Ces réglementations considèrent en particulier **l'émergence de l'activité par rapport au bruit de fond**. En considérant le terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, la valeur limite de l'émergence à considérer dans le cadre de cette étude est de **5 dB(A) en période diurne** (de 7 heures à 22 heures).

Pour rappel, la perception de changement de niveau sonore par l'oreille humaine intervient pour une variation de l'ordre de 3 dB(A), cf. §2.2.

Les modélisations effectuées ont permis de constater qu'après la mise en œuvre du projet d'extension des tribunes du stade, lors d'un match avec les tribunes remplies (15 770 spectateurs), **les émergences acoustiques au niveau de la plupart des logements les plus proches dépasseront les seuils réglementaires applicables de jour**.

En effet, hormis au droit du point n°4, les émergences obtenues sont supérieures à 5 dB(A). Elles sont maximales au point n°3 situé au sud du stade, au droit de l'actuel parking P3, avec une émergence de 12,3 dB(A).

Ainsi comme actuellement, après la mise en œuvre du projet d'extension des tribunes du stade, **les émergences réglementaires applicables seront dépassées lors d'un match avec un stade complet**.

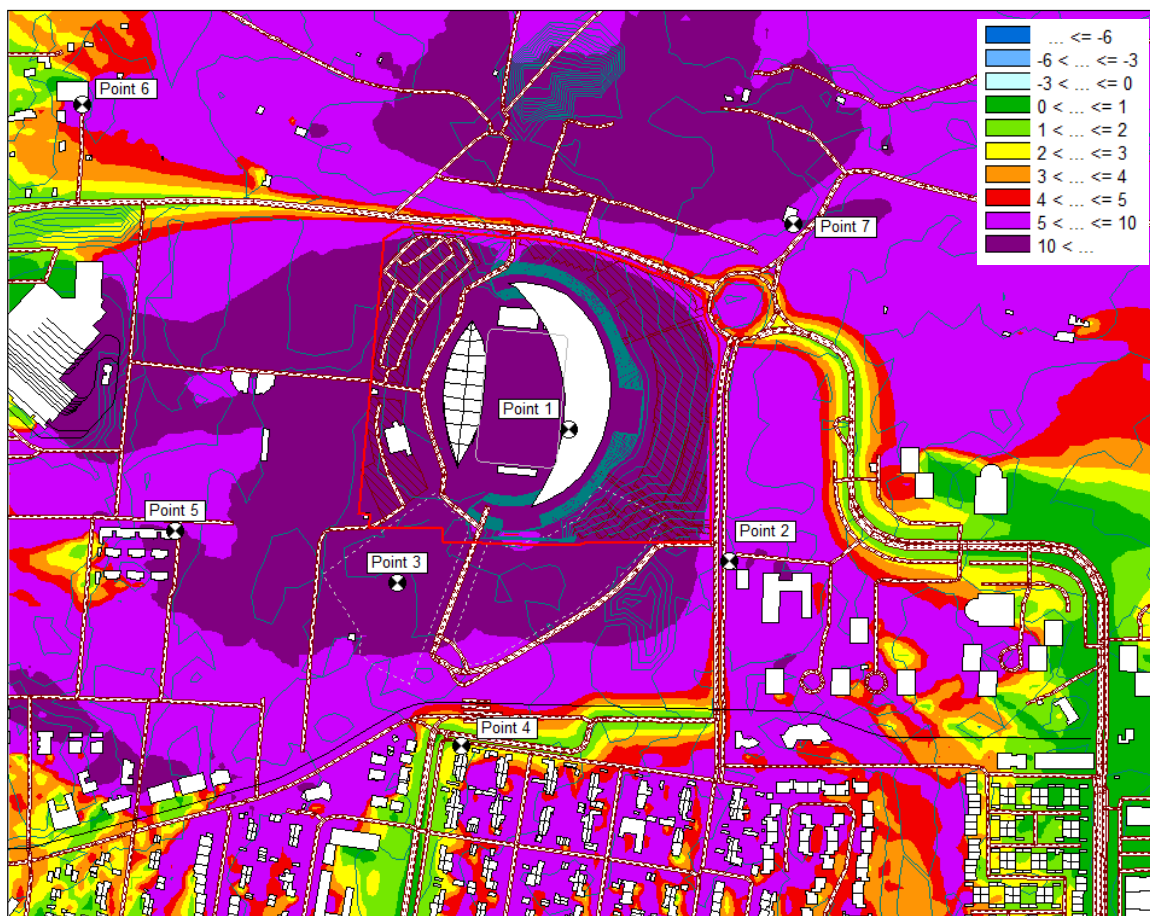


Figure 16 : Carte de bruits – Emergences état projet - Période diurne (en dB(A))

## 4.4 COMPARAISON ETAT INITIAL ET ETAT PROJET

### 4.4.1 ETAT INITIAL HORS MATCH ET ETAT PROJET HORS MATCH

Cette phase consiste à estimer l'impact de l'extension des tribunes du stade sur l'ambiance acoustique hors période de match.

Les cartographies des résultats des modélisations sont présentées ci-après.

Le tableau ci-après croise les résultats des modélisations acoustiques hors période de match de l'état initial et de l'état projet.

Points	Jour (en dB(A))		
	Actuel hors match	Projet hors match	Différence
Point 1	49,4	-	-
Point 2	56,5	56,5	0,0
Point 3	51,8	51,7	- 0,1
Point 4	62,3	62,3	0,0
Point 5	50,2	50,1	- 0,1
Point 6	53,9	53,9	0,0
Point 7	52,7	52,7	0,0

Tableau 26 : Différence état initial hors match et état projet hors match aux points récepteurs

La réalisation du projet induit de légères variations par rapport à la situation actuelle hors match impliquant un **niveau de bruit presque identique**. De manière globale, la mise en œuvre du projet réduit très légèrement l'ambiance acoustique de la zone avec une diminution du niveau acoustique de 0,1 dB(A) au droit des points n°3 et 5.

La perception de changement de niveau sonore par l'oreille humaine intervient pour une variation de l'ordre de 3 dB(A), cf. §2.2.

Ici, la **variation des niveaux sonores sera peu perceptible**.

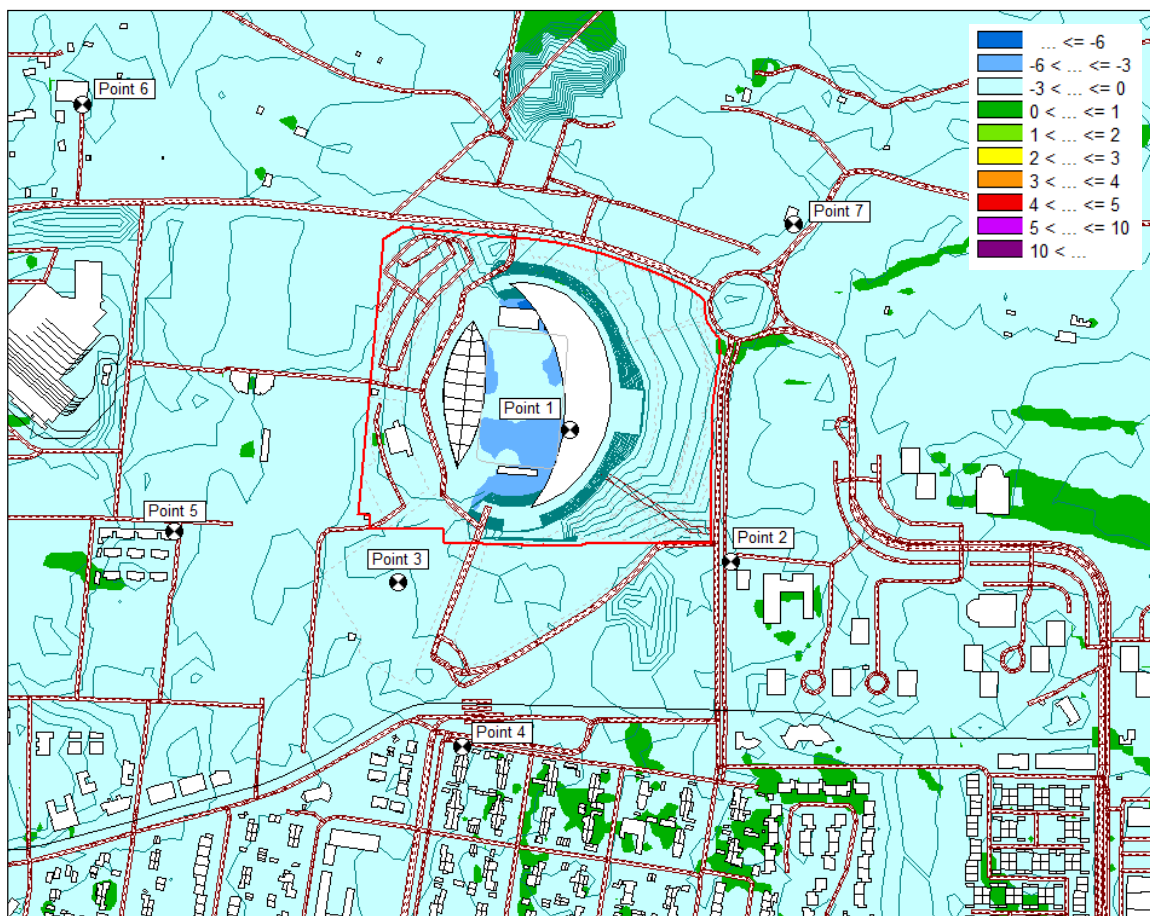


Figure 17 : Carte de bruits – Comparaison des situations hors match - Période diurne (en dB(A))

#### 4.4.2 ETAT INITIAL EN PERIODE DE MATCH ET ETAT PROJET EN PERIODE DE MATCH

Cette phase consiste à estimer l'impact de l'extension des tribunes du stade sur l'ambiance acoustique en période de match.

Les cartographies des résultats des modélisations sont présentées ci-après.

Le tableau ci-après croise les résultats des modélisations acoustiques en période de match de l'état initial et de l'état projet.



Points	Jour (en dB(A))		
	Actuel en match	Projet en match	Différence
<b>Point 1</b>	81,2	-	-
<b>Point 2</b>	64,5	64,8	0,3
<b>Point 3</b>	67,8	64,6	-3,2
<b>Point 4</b>	64,6	64,6	0,0
<b>Point 5</b>	59,4	60,3	0,9
<b>Point 6</b>	60,7	61,3	0,6
<b>Point 7</b>	62,8	62,5	-0,3

Tableau 27 : Différence état initial en match et état projet en match aux points récepteurs

La réalisation du projet induit de légères variations par rapport par rapport à la situation actuelle en période de match impliquant un **niveau de bruit presque identique**.

Au sein de l'enceinte du stade, le projet entraîne une augmentation significative du niveau acoustique au sein de la tribune Est et du nouveau parking VIP1 et une diminution du niveau sonore au droit des actuels parkings P3 et P4 qui seront détruits.

Aux abords de l'enceinte du stade, le niveau sonore évoluerait de manière différente en fonction des directions :

- à l'Ouest, le niveau acoustique serait légèrement augmenté ;
- au Nord, le niveau sonore serait légèrement diminué à proximité du stade puis légèrement augmenté quand on s'éloigne davantage ;
- à l'Est, le niveau acoustique serait légèrement augmenté à proximité de l'enceinte du stade à cause de la création du parking VIP1 puis légèrement diminué quand on s'éloigne davantage ;
- au Sud, le niveau sonore serait diminué à proximité de l'enceinte du stade avec la destruction des parkings P3 et P4 puis légèrement augmenté quand on s'éloigne davantage.

La perception de changement de niveau sonore par l'oreille humaine intervient pour une variation de l'ordre de 3 dB(A), cf. §2.2.

Au droit des habitations proches existantes, aucune variation ne s'approche de cette valeur de 3 dB(A). L'augmentation la plus importante concerne le point n°5 avec une augmentation du niveau acoustique de 0,9 dB(A). A l'inverse certaines habitations verraient le niveau sonore perçu se réduire légèrement comme au point n°7 avec une diminution de 0,3 dB(A).

A noter que la destruction du parking P3 entraîne une diminution du niveau acoustique de 3,2 dB(A) au droit du point n°3 où des futures habitations sont projetées.

**La variation des niveaux sonores sera globalement peu perceptible par rapport à la situation actuelle de match.**

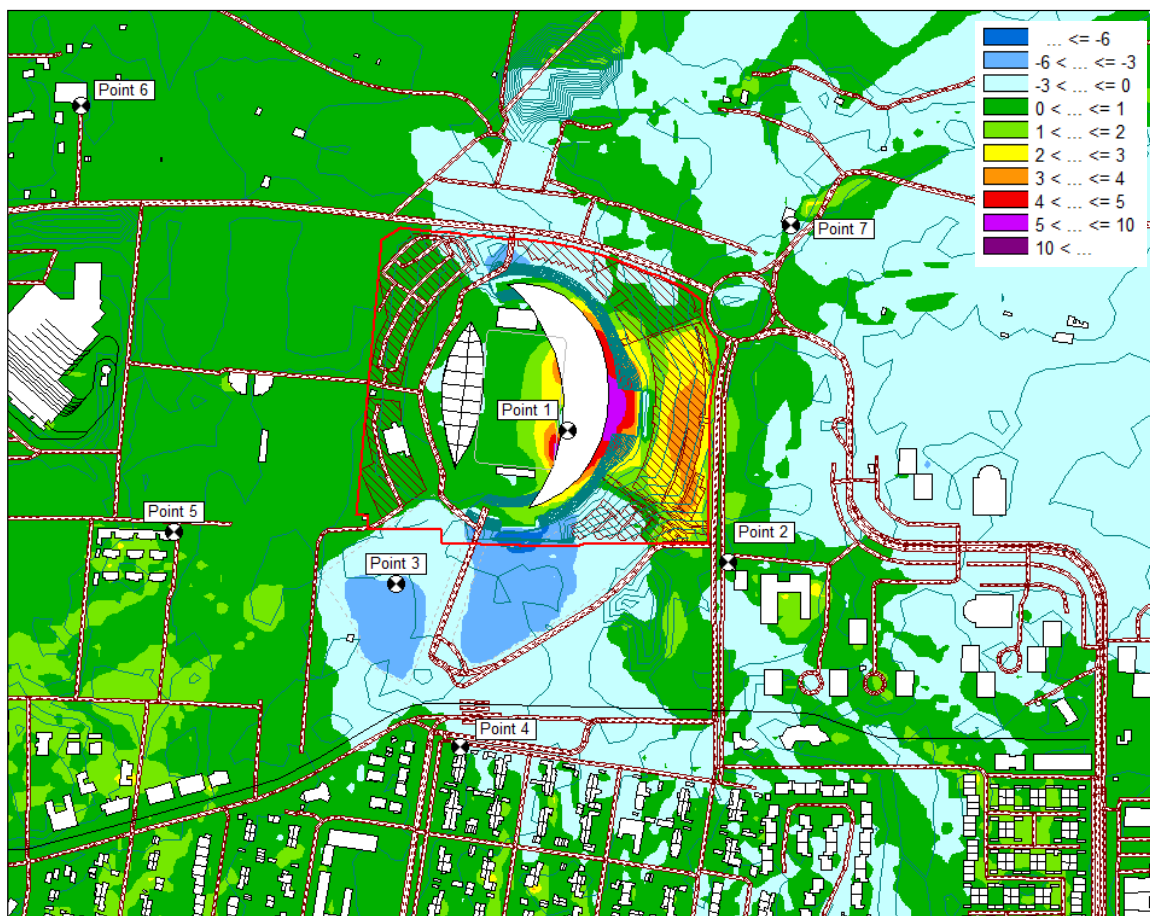


Figure 18 : Carte de bruits – Comparaison des situations en match - Période diurne (en dB(A))

#### 4.4.3 EMERGENCES ETAT INITIAL ET EMERGENCES ETAT PROJET

Cette phase consiste à comparer les émergences actuelles et aux émergences projetées après la mise en œuvre du projet d'extension des tribunes du stade.

Le tableau ci-après croise les résultats des calculs d'émergences de la situation actuelle avec ceux de la situation projetée.

Points	Jour (en dB(A))		
	Emergences état initial	Emergences état projet	Différence
Point 1	31,8	-	-
Point 2	8,0	8,3	0,3
Point 3	16,0	12,9	-3,1
Point 4	2,3	2,3	0,0
Point 5	9,2	10,2	1,0
Point 6	6,8	7,4	0,6
Point 7	10,1	9,8	-0,3

Tableau 28 : Comparaison des émergences entre l'état initial et l'état projet aux points récepteurs

A l'instar des conclusions du paragraphe 4.4.2, la mise en œuvre du projet induit de légères variations par rapport par rapport à la situation actuelle impliquant des émergences **presque identiques**.

Aux abords de l'enceinte du stade, les émergences générées par un match évoluerait de manière différente en fonction des directions :

- à l'Ouest, elles seraient légèrement augmentées ;
- au Nord, elles seraient légèrement diminuées à proximité du stade puis légèrement augmentées quand on s'éloigne davantage ;
- à l'Est, elles seraient légèrement augmentées à proximité de l'enceinte du stade à cause de la création du parking VIP1 puis légèrement diminuées quand on s'éloigne davantage ;
- au Sud, elles seraient réduites à proximité de l'enceinte du stade avec la destruction des parkings P3 et P4 puis légèrement augmentées quand on s'éloigne davantage.

La perception de changement de niveau sonore par l'oreille humaine intervient pour une variation de l'ordre de 3 dB(A), cf. §2.2.

Au droit des habitations proches existantes, aucune variation ne s'approche de cette valeur de 3 dB(A). L'augmentation la plus importante concerne le point n°5 avec une augmentation de l'émergence de 1,0 dB(A). A l'inverse certaines habitations verraient l'émergence générée par un match se réduire légèrement comme au point n°7 avec une diminution de 0,3 dB(A).

A noter que la destruction du parking P3 entraîne une diminution de l'émergence de 3,1 dB(A) au droit du point n°3 où des futures habitations sont projetées.

**La variation des émergences sera globalement peu perceptible par rapport à la situation actuelle de match. Ainsi comme actuellement, les émergences générées par le déroulement d'un match avec un stade complet après la mise en œuvre du projet seront supérieures aux émergences réglementaires. Cependant la réalisation du projet n'entraîne pas une augmentation significative des émergences lors d'un match.**

#### 4.4.4 ETAT INITIAL HORS MATCH ET ETAT PROJET EN PERIODE DE MATCH

Cette phase consiste à estimer l'impact d'un match après la mise en œuvre du projet sur l'ambiance acoustique de la zone d'étude. Contrairement au chapitre 4.3.3 évaluant l'impact vis-à-vis de la situation projetée hors match, ce paragraphe évalue l'impact par rapport à la situation initiale hors période de match.

Les cartographies des résultats des modélisations sont présentées ci-après.

Le tableau ci-après présente les résultats des modélisations acoustiques de la situation projetée en période de match en les croisant avec les niveaux acoustiques de l'état initial hors période de match.

Points	Jour (en dB(A))		
	Etat initial hors match	Etat projet avec match	Différence
Point 1	49,4	-	-
Point 2	56,5	64,8	+ 8,3
Point 3	51,8	64,6	+ 12,8
Point 4	62,3	64,6	+ 2,3
Point 5	50,2	60,3	+ 10,1
Point 6	53,9	61,3	+ 7,4
Point 7	52,7	62,5	+ 9,8

Tableau 29 : Différence état initial hors match et état projet en match aux points récepteurs

La comparaison entre l'état projeté avec match et l'état initial hors match est similaire à la comparaison entre l'état projeté avec match et l'état projet hors match réalisée au paragraphe 4.3.3.

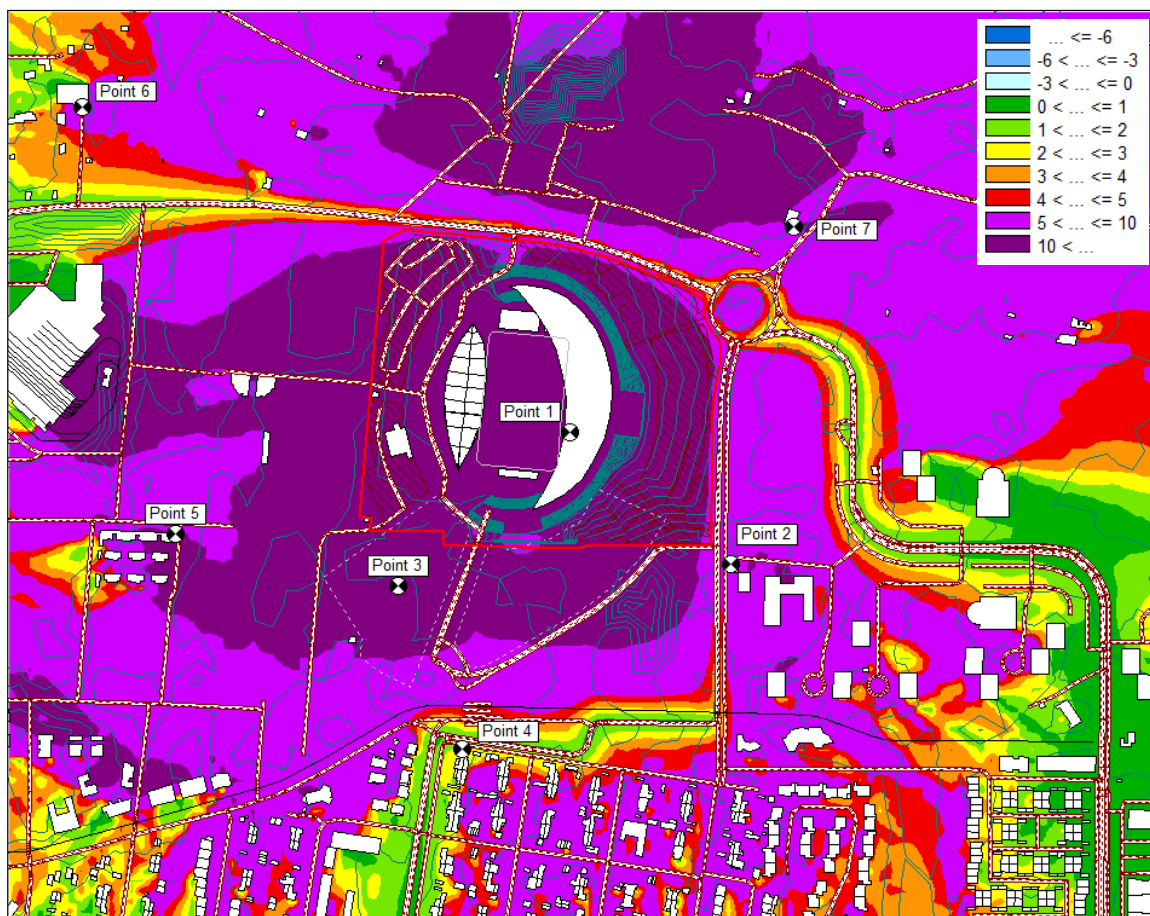


Figure 19 : Carte de bruits – Emergences état projet avec match et état initial hors match - Période diurne (en dB(A))

Le tableau et les cartes ci-après présente la comparaison entre les émergences de l'état initial et les nouvelles émergences calculées à ce paragraphe (émergences entre l'état initial hors match et l'état projet en période de match).

Points	Jour (en dB(A))		
	Emergences état initial	Emergences état projet match / état initial hors match	Différence
Point 1	31,8	-	-
Point 2	8,0	8,3	+ 0,3
Point 3	16,0	12,8	- 3,2
Point 4	2,3	2,3	0,0
Point 5	9,2	10,1	+ 0,9
Point 6	6,8	7,4	+ 0,6
Point 7	10,1	9,8	- 0,3

Tableau 30 : Comparaison des émergences entre l'état initial et l'état projet par rapport à l'initial aux points récepteurs