



Ce projet est cofinancé par l'Union Européenne et la Région Réunion. L'Europe s'engage à la réunion avec le Fonds Social Européen.

RAPPORT D'ETUDE : MESURE ACOUSTIQUE INITIALE





BARDOT OCEAN

Site SWAC CHU SUD

MESURES DE BRUIT AVANT TRAVAUX

Réalisées par Philippe PINTEAU

Document n°CP00322910C du 17/02/2020

18/09/2019 Rev A
Création

10/10/2019 Rev B
Mise à jour du calcul des émergences admissibles

17/02/2020 Rev C
Prise en compte des horaires des phases du chantier suite mail client du 11/10/19

Les émissions sonores des installations industrielles dans l'environnement sont susceptibles de générer des nuisances pour les riverains résidant à proximité. Elles sont soumises à une réglementation spécifique qui se distingue de celle portant sur les bruits d'activité.

QUE MESURE-T-ON ?

La pression acoustique est mesurée en un lieu pour caractériser son état sonore. Cette grandeur fluctuant beaucoup, on la rend plus lisible en calculant son logarithme pour obtenir un niveau de pression acoustique (L). Afin de prendre en compte ses variations dans le temps, on en calcule ensuite sa moyenne (Leq). Enfin, l'oreille humaine entendant mieux certaines fréquences, on applique une pondération A à ce signal pour en tenir compte: on obtient le niveau de pression acoustique pondéré A (LAeq). C'est dernière cette grandeur qui est la plus utilisée dans ce type d'étude.

Dans certains cas, et en particulier près d'une voie de circulation au trafic très "haché", cette grandeur n'est cependant pas adaptée. On emploie alors un indicateur acoustique statistique nommé L50 et correspondant au niveau acoustique dépassé pendant 50% de la mesure. Ces conditions particulières sont détectées lorsque la différence LAeq-L50 > 5 dBA

De plus, lorsque les émissions sonores de l'installation comportent des bruits de tonalité particulière (sifflements aigus, bourdonnements de basse fréquence,...), les riverains sont gênés même si le niveau de pression acoustique n'est pas très élevé, car le son très particulier "émerge" en quelque sorte du bruit ambiant. Ce phénomène est appelé tonalité marquée et il est détecté par un calcul spécifique.

Paradoxalement, le niveau de pression acoustique n'est pas adapté pour décrire la gêne subie par un riverain. En effet, dans un endroit très calme, on sera facilement gêné par un bruit faible. De ce fait, on a défini un second indicateur, l'émergence sonore (E). Elle se calcule en faisant la différence entre le niveau sonore mesuré chez le riverain lorsque l'installation fonctionne (dit niveau ambiant) et ce même niveau lorsque l'installation ne fonctionne pas (dit niveau résiduel).

QUE PRECISE LA REGLEMENTATION ?

Le règlementation française repose principalement sur l'arrêté du 23 janvier 1997, même si d'autres textes peuvent s'appliquer suivant le type d'activité de l'installation. Ce texte définit un cadre global applicable, sachant que l'arrêté d'exploitation de l'installation peut prévoir des valeurs différentes et des compléments de prescriptions.

Le cadre réglementaire fait la différence entre les activités de jour (7h00-22h00) et celles plus sensibles (nuit de 22h00 à 7h00 ou dimanches et jours fériés).

Il définit également des Zones à Emergence Réglementée, que l'on peut assimiler en première approche aux lieux occupés par des tiers, leurs abords proches, ou les zones inoccupées mais constructibles. La date qui fait foi est celle de l'arrêté d'exploitation de l'installation. Dans les zones industrielles, les points d'émergence sont obligatoirement à l'intérieur des bâtiments tiers qui ont été construits après la date d'autorisation de l'installation.

Sans entrer dans le détail du texte et de particularités d'application, les indications les plus courantes sont les suivantes :

- Niveau maximal en limite de propriété de jour : 70 dBA
- Niveau maximal en limite de propriété de nuit : 60 dBA
- Emergence maximale chez les tiers de jour : + 5 dBA
- Emergence maximale chez les tiers de nuit : + 3 dBA
- Si des tonalités marquées sont détectées, elles ne doivent pas être présentes plus de 30% du temps

Lorsque le niveau ambiant est très bas (≤ 45 dBA), ces deux dernières valeurs sont augmentées de 1 dBA

QUELQUES COMMENTAIRES

La météo est un facteur important de variation des mesures dès que l'on s'éloigne de plus de 40 m des sources. Dans les études PHPS, les conditions météo sont relevées pour chaque mesure et figurent sur la fiche de mesure.

Le choix des points de mesure est essentiel. Après un recensement détaillé des sources de bruit de l'installation étudiée et de celles qui lui sont extérieures, PHPS propose de réaliser les mesures aux points les plus impactés par les sources. Les coordonnées GPS de ces points sont indiquées et conservées 10 ans.

Le choix de la durée de mesurage est également déterminant. Il est en général de 30 minutes, sauf si le bruit de l'installation est prépondérant et stable auquel cas la durée de mesure peut être réduite. La prise en compte de critères de stabilité (trafic variable, fonctionnement cyclique,...) peut également amener PHPS à prolonger la durée de mesure.

IDENTIFICATION

Type de mesures	Mesures acoustiques ICPE
Code affaire	CP_00 322
Client	BARDOT OCEAN SAS
Adresse	375 Avenue du Mistral - Bat C - ZI Athélia 4 - 13600 LA CIOTAT
Contact client	Mme CARDOT (ACOA CONSEIL)
Installation mesurée	Futur SWAC CHU SUD sur site du RSMA, quartier SUACOT , 97448 ST PIERRE
Activité	Chantier du génie civil d'un puits et de forage d'un tunnel
Horaires de fonctionnement	Génie civil : 7h00 à 18h30 du lundi au vendredi Forage : 7h00 à 22h00 du lundi au samedi
Contact technique	Mme CARDOT (ACOA CONSEIL)
Arrêté d'exploitation	à venir
Commentaire	

REGLEMENTATION

Réglementation	Arrêté du 26/12/06 rubrique 2510	
Norme de mesurage	NF S 31-010 décembre 1996 + annexes A1 et A2, mesures effectuées suivant la norme sans déroger à aucune de ses dispositions	
Niveaux acoustiques maximum en limite de propriété	70 dBA	7h-22h hors dimanches et jours fériés
Emergence maximale	5 dBA	7h-22h hors dimanches et jours fériés
Conditions particulières	<ul style="list-style-type: none"> - pas de spécifications nocturnes ou dimanches / fériés - mesures de longue durée pour détermination des périodes les plus calmes 	

PARAMETRES

Calibre	CAL21 35165145 et CAL21 34344407 marque 01dB			
Sonomètres	FUSION_11239	FUSION_11296	FUSION_11297	FUSION_11551
Date de validité	27/12/2020	03/05/2020	28/09/2019	30/10/2019
Date des mesures	Du 12/09/19 au 16/09/19			
Calibrage avant	0,39	0,11	-0,14	0,15
Calibrage après	0,36	-0,04	-0,07	0,16
Différence	0,03	0,15	0,07	0,01
Validité de la mesure	oui	oui	oui	oui
Logiciel d'exploitation	DBTRAIT 6.0			
Opérateur et qualité	Philippe PINTEAU, ingénieur Mines d'Alès, expert en acoustique près de la Cour d'Appel de St Denis et du Tribunal Administratif de Bordeaux, IPRP n°974/2017/093			

VOISINAGE IMMEDIAT

RSMA	Installations du RSMA (hébergement, salles de classe, locaux techniques et administratifs)
LOGEMENTS	A l'Est et à l'Ouest

SOURCES INTERNES

Entreprise	Code	Sources de bruit	Régime	Niveau	Commentaire
CHANTIER SWAC CHU SUD (à venir)	SI1	Engins de chantier	Intermittent	Variable	
	SI2	Trafic de camions	Intermittent	Variable	

SOURCES EXTERNES

	Code	Sources de bruit	Régime	Niveau	Commentaire
RSMA		Activités militaires	Intermittent	Variable	
OCEAN			Continu	Variable	



Point	Type	Désignation
322 _ ZER1	Emergence régl.	Magasin RSMA (bâtiment RSMA le plus proche)
322 _ ZER2	Emerg. + Lim prop	Première habitation à l'Est
322 _ ZER3	Emerg. + Lim prop	Première habitation à l'Ouest
322 _ ZER4	Emergence régl.	Bâtiment administratif RSMA (grande hauteur)

NIVEAUX SONORES EN LIMITE DE PROPRIETE					
	Point	Indicateur	Niveau résiduel	Valeur limite	Observations
		(dbA)	(dbA)	(dbA)	
Chantier génie civil	322_ZER2	LAeq	46,0	70,0	
	322_ZER3	LAeq	52,5	70,0	
Chantier tunnel	322_ZER2	LAeq	46,0	70,0	
	322_ZER3	LAeq	51,5	70,0	

NIVEAUX D'EMERGENCE DANS LES ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE						
	Point	Indicateur retenu	Niveau résiduel	Emergence admissible	Niveau ambiant admissible	Observations
		(dbA)	(dbA)	(dbA)	(dbA)	
Chantier génie civil	322_ZER1	LAeq	45,0	6,0	51,0	
	322_ZER2	LAeq	46,0	5,0	51,0	
	322_ZER3	LAeq	52,5	5,0	57,5	
	322_ZER4	LAeq	46,0	5,0	51,0	
Chantier tunnel	322_ZER1	LAeq	40,5	6,0	46,5	
	322_ZER2	LAeq	46,0	5,0	51,0	
	322_ZER3	LAeq	51,5	5,0	56,5	
	322_ZER4	LAeq	40,0	6,0	46,0	

INTERPRÉTATION

L'objectif de ces mesures acoustiques d'état initial avant travaux est de caractériser l'ambiance acoustique pré existante sur le site et de déterminer les valeurs sonores admissibles par la réglementation.

Deux cas ont été étudiés :

- le chantier de génie civil, ouvert sur le créneau 7h00-19h00 du lundi au vendredi
- le chantier de tunnel, ouvert sur le créneau 7h00-22h00 du lundi au samedi

Les limites de propriétés considérées sont celles entre le site du RSMA et les riverains les plus proches, à l'Est et à l'Ouest. La limite de propriété avec le domaine maritime n'a pas été considérée.

Les niveaux ont été déterminés sur la base de mesures de longue durée comprenant un week end. Les valeurs retenues sont les plus faibles rencontrées sur la période d'ouverture de chaque chantier.

L'influence d'un vent d'Est (alizé) est très marquée sur ce site de bord de mer.

Mesure de bruit résiduel au point 322_ZER1

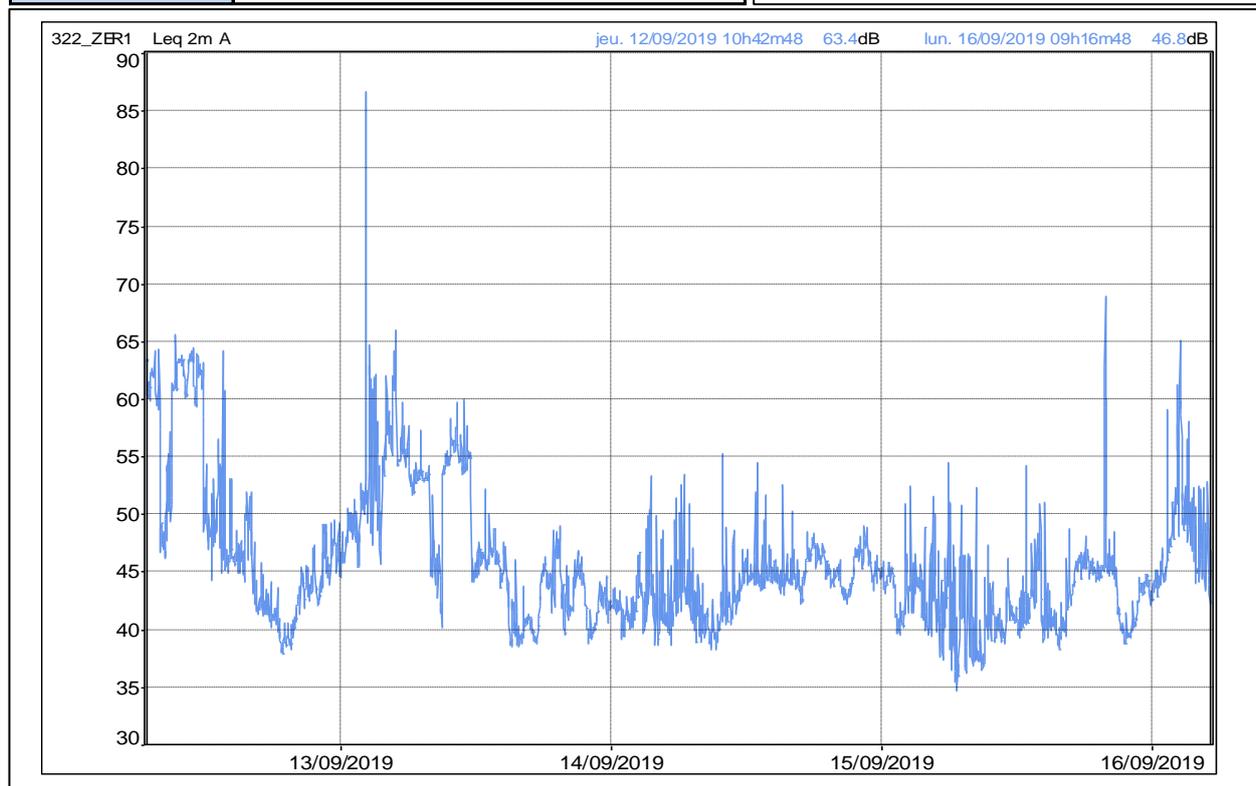
Fichier	322_ZER1							
Commentaires								
Détails du type fichier	Campagne FUSION							
Début	10:42:48 jeudi 12 septembre 2019							
Fin	09:19:17 lundi 16 septembre 2019							
Durée élémentaire	1s							
Nombre total de périodes	340589							
Voie	Type	Pond.	Type de grandeur	Unité	Min.	Max.	Min.	Max.
322_ZER1	Leq	A	Pression	dB	30	100		
322_ZER1	Multispectres 1/3 Oct Leq	Lin	Pression	dB	0	100	6.3Hz	20kHz
Type d'appareil	FUSION (FW 2.40)							
N° de série appareil	11551							
Type capteur	Accredited_40CE							
N° de série capteur	291726							
Coordonnées	21° 20' 58.76 S							
	55° 29' 28.83 E							
Fuseau horaire	(UTC+04:00) Port Louis							



Relevé météo pendant la mesure	Temps	Vent m/s	Direction Vent
	nuageux	2	SE
	Temp.°C	Humidité %	Surfaces
			sèches
T2 U3 : -atténuation forte du niveau sonore			



Commentaires	Exercices sur site RSMA
	Machine de forage sur le parking
	Bruit océan


Niveaux résiduels minimaux retenus (voir p. suivante)

Période	Date / heure	Indicateur	Valeurs dBA
Génie Civil (7h-19h, lun - ven)	13/09/2019 18:00	LAeq	45,0
Tunnel (7h-22h, lun - sam)	14/09/2019 12:00	LAeq	40,5

Fichier 322_ZER1
 Périodes 1h
 Début 12/09/2019 10:00
 Fin 16/09/2019 09:00
 Lieu 322_ZER1
 Pondération A
 Type de données Leq
 Unité dB

Code couleur		
génie civil		7h-19h (lun-ven)
gc + tunnel		7h-22h (lun-sam)

Début période	Leq	L50	Leq - L50	
12/09/2019 10:00	61,9	61,4	0,5	
12/09/2019 11:00	61,4	60,7	0,7	
12/09/2019 12:00	51,2	48,3	2,9	
12/09/2019 13:00	62,4	61,9	0,5	
12/09/2019 14:00	62,7	62,4	0,3	
12/09/2019 15:00	61,1	60,8	0,3	
12/09/2019 16:00	49,5	47,4	2,1	
12/09/2019 17:00	53,8	46,5	7,3	
12/09/2019 18:00	47,5	45,9	1,6	
12/09/2019 19:00	48,0	45,4	2,6	
12/09/2019 20:00	44,8	42,3	2,5	
12/09/2019 21:00	42,0	41,2	0,8	
12/09/2019 22:00	40,2	39,5	0,7	
12/09/2019 23:00	39,6	39,1	0,5	
13/09/2019 00:00	43,3	42,8	0,5	
13/09/2019 01:00	44,5	43,6	0,9	
13/09/2019 02:00	45,9	44,8	1,1	
13/09/2019 03:00	47,2	46,7	0,5	
13/09/2019 04:00	48,0	47,4	0,6	
13/09/2019 05:00	49,6	48,7	0,9	
13/09/2019 06:00	72,1	50,3	21,8	
13/09/2019 07:00	55,7	52,3	3,4	
13/09/2019 08:00	60,1	57,5	2,6	
13/09/2019 09:00	55,7	54,6	1,1	
13/09/2019 10:00	53,5	52,6	0,9	
13/09/2019 11:00	53,3	52,9	0,4	
13/09/2019 12:00	45,7	44,4	1,3	
13/09/2019 13:00	54,9	54,5	0,4	
13/09/2019 14:00	55,8	55,3	0,5	
13/09/2019 15:00	53,4	53,6	-0,2	
13/09/2019 16:00	46,5	45,4	1,1	
13/09/2019 17:00	46,9	46,1	0,8	
13/09/2019 18:00	45,2	44,6	0,6	minimum Génie Civil
13/09/2019 19:00	40,5	39,3	1,2	
13/09/2019 20:00	40,5	40,1	0,4	
13/09/2019 21:00	41,6	39,9	1,7	
13/09/2019 22:00	44,6	44,0	0,6	
13/09/2019 23:00	45,5	44,6	0,9	
14/09/2019 00:00	43,3	42,2	1,1	
14/09/2019 01:00	44,4	44,1	0,3	
14/09/2019 02:00	40,5	39,8	0,7	
14/09/2019 03:00	42,8	42,4	0,4	
14/09/2019 04:00	42,2	41,8	0,4	
14/09/2019 05:00	41,1	40,5	0,6	
14/09/2019 06:00	43,2	41,8	1,4	
14/09/2019 07:00	45,7	41,9	3,8	
14/09/2019 08:00	43,8	39,6	4,2	
14/09/2019 09:00	43,9	40,4	3,5	
14/09/2019 10:00	46,0	42,6	3,4	
14/09/2019 11:00	43,2	40,5	2,7	
14/09/2019 12:00	40,6	39,6	1,0	minimum Tunnel
14/09/2019 13:00	43,6	39,5	4,1	

14/09/2019 14:00	43,1	41,0	2,1
14/09/2019 15:00	44,0	43,0	1,0
14/09/2019 16:00	45,5	44,1	1,4
14/09/2019 17:00	46,3	43,8	2,5
14/09/2019 18:00	45,1	44,1	1,0
14/09/2019 19:00	45,1	43,9	1,2
14/09/2019 20:00	44,8	43,7	1,1
14/09/2019 21:00	46,1	45,8	0,3
14/09/2019 22:00	46,7	46,4	0,3
14/09/2019 23:00	44,8	44,3	0,5
15/09/2019 00:00	44,1	43,6	0,5
15/09/2019 01:00	45,0	44,3	0,7
15/09/2019 02:00	47,1	46,7	0,4
15/09/2019 03:00	45,1	44,6	0,5
15/09/2019 04:00	44,7	44,3	0,4
15/09/2019 05:00	42,0	40,6	1,4
15/09/2019 06:00	45,1	41,4	3,7
15/09/2019 07:00	44,3	42,9	1,4
15/09/2019 08:00	44,2	39,9	4,3
15/09/2019 09:00	44,8	39,3	5,5
15/09/2019 10:00	43,6	36,3	7,3
15/09/2019 11:00	44,1	37,9	6,2
15/09/2019 12:00	41,5	36,9	4,6
15/09/2019 13:00	41,3	38,9	2,4
15/09/2019 14:00	40,2	39,5	0,7
15/09/2019 15:00	41,9	40,5	1,4
15/09/2019 16:00	43,5	40,0	3,5
15/09/2019 17:00	44,2	41,9	2,3
15/09/2019 18:00	44,1	40,1	4,0
15/09/2019 19:00	40,4	39,4	1,0
15/09/2019 20:00	43,0	40,8	2,2
15/09/2019 21:00	45,3	44,9	0,4
15/09/2019 22:00	45,7	45,1	0,6
15/09/2019 23:00	56,1	44,8	11,3
16/09/2019 00:00	48,4	44,9	3,5
16/09/2019 01:00	40,2	39,6	0,6
16/09/2019 02:00	41,1	40,3	0,8
16/09/2019 03:00	43,8	43,4	0,4
16/09/2019 04:00	44,2	43,3	0,9
16/09/2019 05:00	48,9	46,0	2,9
16/09/2019 06:00	56,5	49,7	6,8
16/09/2019 07:00	50,8	47,4	3,4
16/09/2019 08:00	47,6	44,2	3,4

Mesure de bruit résiduel au point 322_ZER2

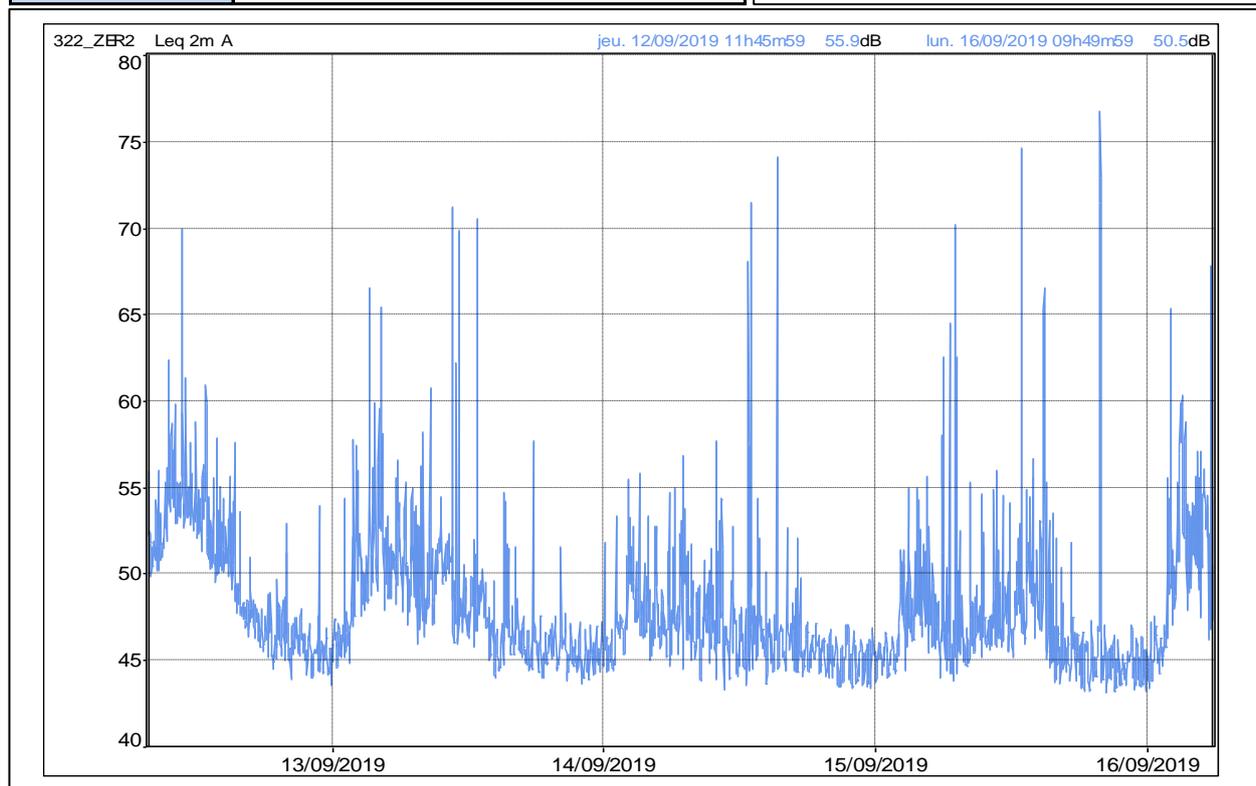
Fichier	322_ZER2							
Commentaires								
Détails du type fichier	Campagne FUSION							
Début	11:45:59 jeudi 12 septembre 2019							
Fin	09:51:17 lundi 16 septembre 2019							
Durée élémentaire	1s							
Nombre total de périodes	338718							
Voie	Type	Pond.	Type de grandeur	Unité	Min.	Max.	Min.	Max.
322_ZER2	Leq	A	Pression	dB	40	100		
322_ZER2	Multispectres 1/3 Oct Leq	Lin	Pression	dB	0	100	6.3Hz	20kHz
Type d'appareil	FUSION (FW 2.44)							
N° de série appareil	11296							
Type capteur	Accredited_40CE							
N° de série capteur	233175							
Coordonnées	21° 20' 56.25 S							
	55° 29' 32.13 E							
Fuseau horaire	(UTC+04:00) Port Louis							



Relevé météo pendant la mesure	Temps	Vent m/s	Direction Vent
	nuageux	2	SE
	Temp.°C	Humidité %	Surfaces
			sèches
T2 U3 : -atténuation forte du niveau sonore			



Commentaires	Machine de forage sur le parking
	Activité RSMA, passage camions


Niveaux résiduels minimaux retenus (voir p. suivante)

Période	Date / heure	Indicateur	Valeurs dBA
Génie Civil (7h-19h, lun - ven)	13/09/2019 18:00	LAeq	46,0
Tunnel (7h-22h, lun - sam)	13/09/2019 18:00	LAeq	46,0

Fichier 322_ZER2
 Périodes 1h
 Début 12/09/2019 12:00
 Fin 16/09/2019 11:00
 Lieu 322_ZER2
 Pondération A
 Type de données Leq
 Unité dB
 Début période Leq L50 LAeq-L50

Code couleur		
génie civil		7h-19h (lun-ven)
gc + tunnel		7h-22h (lun-sam)

Début période	Leq	L50	LAeq-L50	
12/09/2019 12:00	51,8	50,5	1,3	
12/09/2019 13:00	55,1	53,2	1,9	
12/09/2019 14:00	58,1	53,6	4,5	
12/09/2019 15:00	55,4	53,0	2,4	
12/09/2019 16:00	54,9	52,3	2,6	
12/09/2019 17:00	52,3	50,0	2,3	
12/09/2019 18:00	52,0	50,5	1,5	
12/09/2019 19:00	51,0	48,9	2,1	
12/09/2019 20:00	47,8	47,4	0,4	
12/09/2019 21:00	47,1	46,7	0,4	
12/09/2019 22:00	46,6	45,9	0,7	
12/09/2019 23:00	47,2	46,0	1,2	
13/09/2019 00:00	46,5	45,9	0,6	
13/09/2019 01:00	46,0	45,8	0,2	
13/09/2019 02:00	46,3	45,2	1,1	
13/09/2019 03:00	45,2	45,0	0,2	
13/09/2019 04:00	46,1	45,8	0,3	
13/09/2019 05:00	48,9	46,4	2,5	
13/09/2019 06:00	51,6	48,7	2,9	
13/09/2019 07:00	55,6	49,1	6,5	
13/09/2019 08:00	55,0	49,9	5,1	
13/09/2019 09:00	51,4	48,9	2,5	
13/09/2019 10:00	50,6	48,5	2,1	
13/09/2019 11:00	51,5	47,5	4,0	
13/09/2019 12:00	51,9	47,4	4,5	
13/09/2019 13:00	50,8	50,0	0,8	
13/09/2019 14:00	57,4	49,8	7,6	
13/09/2019 15:00	56,4	47,1	9,3	
13/09/2019 16:00	56,5	46,8	9,7	
13/09/2019 17:00	48,2	46,6	1,6	
13/09/2019 18:00	46,0	45,2	0,8	minimum Génie Civil et Tunnel
13/09/2019 19:00	48,4	46,5	1,9	
13/09/2019 20:00	46,8	46,1	0,7	
13/09/2019 21:00	47,4	45,5	1,9	
13/09/2019 22:00	45,6	45,4	0,2	
13/09/2019 23:00	46,0	45,5	0,5	
14/09/2019 00:00	46,2	45,6	0,6	
14/09/2019 01:00	45,7	45,4	0,3	
14/09/2019 02:00	45,2	45,0	0,2	
14/09/2019 03:00	45,5	45,2	0,3	
14/09/2019 04:00	45,8	45,0	0,8	
14/09/2019 05:00	47,1	46,5	0,6	
14/09/2019 06:00	50,3	48,0	2,3	
14/09/2019 07:00	49,3	46,5	2,8	
14/09/2019 08:00	48,1	45,8	2,3	
14/09/2019 09:00	47,9	46,1	1,8	
14/09/2019 10:00	49,0	46,7	2,3	
14/09/2019 11:00	49,6	46,3	3,3	
14/09/2019 12:00	47,0	45,7	1,3	
14/09/2019 13:00	48,8	46,3	2,5	
14/09/2019 14:00	48,9	45,8	3,1	
14/09/2019 15:00	47,0	45,4	1,6	

14/09/2019 16:00	54,6	45,7	8,9
14/09/2019 17:00	57,2	46,0	11,2
14/09/2019 18:00	46,1	45,2	0,9
14/09/2019 19:00	59,5	45,8	13,7
14/09/2019 20:00	46,7	45,8	0,9
14/09/2019 21:00	46,3	45,3	1,0
14/09/2019 22:00	45,7	45,6	0,1
14/09/2019 23:00	45,3	45,1	0,2
15/09/2019 00:00	45,0	44,6	0,4
15/09/2019 01:00	45,4	45,2	0,2
15/09/2019 02:00	45,1	45,0	0,1
15/09/2019 03:00	45,2	45,1	0,1
15/09/2019 04:00	45,3	45,2	0,1
15/09/2019 05:00	45,1	44,9	0,2
15/09/2019 06:00	49,1	46,5	2,6
15/09/2019 07:00	49,4	46,8	2,6
15/09/2019 08:00	49,4	46,3	3,1
15/09/2019 09:00	49,2	45,9	3,3
15/09/2019 10:00	53,0	45,1	7,9
15/09/2019 11:00	56,7	45,4	11,3
15/09/2019 12:00	47,5	45,6	1,9
15/09/2019 13:00	48,2	46,2	2,0
15/09/2019 14:00	49,1	46,1	3,0
15/09/2019 15:00	48,5	46,6	1,9
15/09/2019 16:00	60,1	47,3	12,8
15/09/2019 17:00	50,0	47,5	2,5
15/09/2019 18:00	57,2	47,4	9,8
15/09/2019 19:00	52,9	45,2	7,7
15/09/2019 20:00	46,2	45,1	1,1
15/09/2019 21:00	46,3	45,4	0,9
15/09/2019 22:00	45,0	44,8	0,2
15/09/2019 23:00	64,4	45,0	19,4
16/09/2019 00:00	45,1	44,9	0,2
16/09/2019 01:00	44,7	44,4	0,3
16/09/2019 02:00	45,0	44,8	0,2
16/09/2019 03:00	44,7	44,5	0,2
16/09/2019 04:00	45,4	45,0	0,4
16/09/2019 05:00	48,1	45,5	2,6
16/09/2019 06:00	55,1	49,6	5,5
16/09/2019 07:00	54,9	51,9	3,0
16/09/2019 08:00	52,9	48,7	4,2
16/09/2019 09:00	57,5	52,2	5,3

Mesure de bruit résiduel au point 322_ZER3

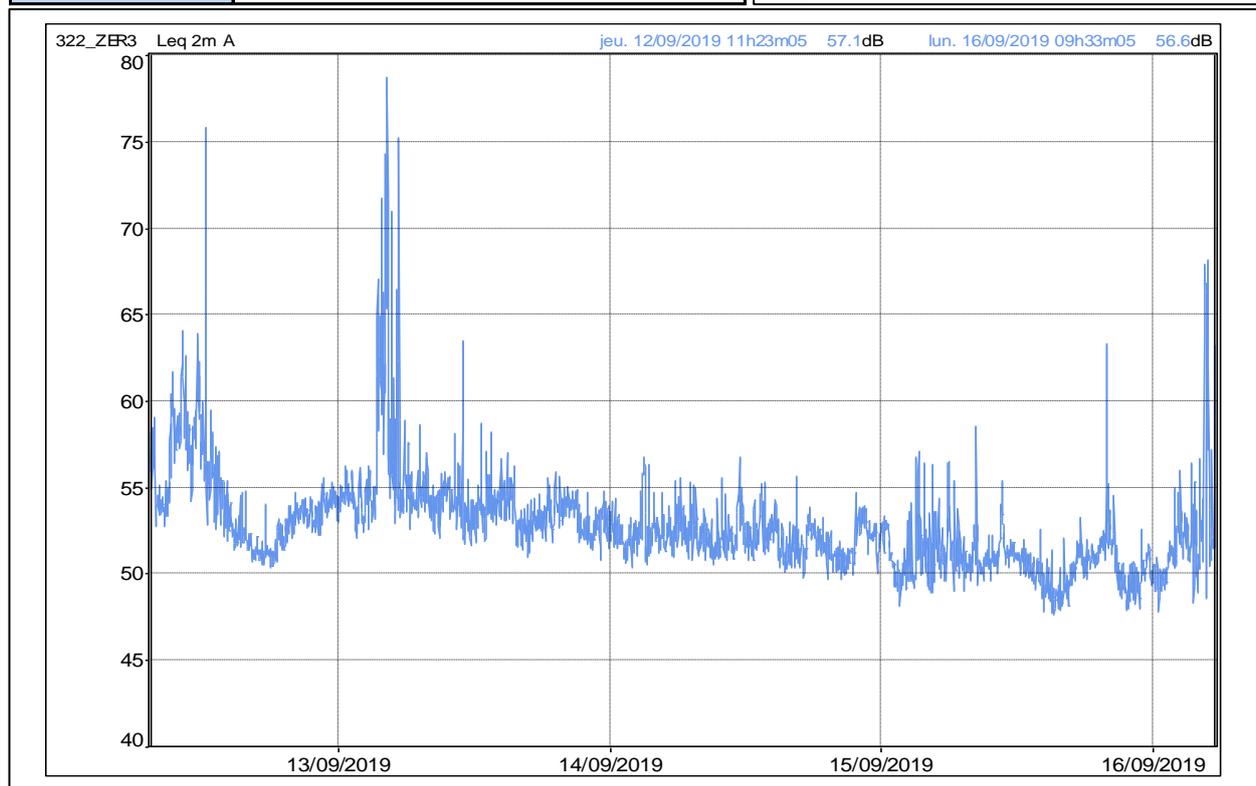
Fichier	322_ZER3							
Commentaires								
Détails du type fichier	Campagne FUSION							
Début	11:23:05 jeudi 12 septembre 2019							
Fin	09:33:53 lundi 16 septembre 2019							
Durée élémentaire	1s							
Nombre total de périodes	339048							
Voie	Type	Pond.	Type de grandeur	Unité	Min.	Max.	Min.	Max.
322_ZER3	Leq	A	Pression	dB	40	90		
322_ZER3	Multispectres 1/3 Oct Leq	Lin	Pression	dB	0	100	6.3Hz	20kHz
Type d'appareil	FUSION (FW 2.46)							
N° de série appareil	11239							
Type capteur	Accredited_40CE							
N° de série capteur	233229							
Coordonnées	21° 20' 59.82 S 55° 29' 21.11 E							
Fuseau horaire	(UTC+04:00) Port Louis							



Relevé météo pendant la mesure	Temps	Vent m/s	Direction Vent
	nuageux	2	SE
	Temp.°C	Humidité %	Surfaces
			sèches
T2 U5 : + renforcement faible du niveau sonore			



Commentaires	Activité RSMA
	Vent portant


Niveaux résiduels minimaux retenus (voir p. suivante)

Période	Date / heure	Indicateur	Valeurs dBA
Génie Civil (7h-19h, lun - ven)	16/09/2019 07:00	LAeq	52,5
Tunnel (7h-22h, lun - sam)	14/09/2019 19:00	LAeq	51,5

Fichier 322_ZER3
 Périodes 1h
 Début 12/09/2019 12:00
 Fin 16/09/2019 11:00
 Lieu 322_ZER3
 Pondération A
 Type de données Leq
 Unité dB

Code couleur		
génie civil		7h-19h (lun-ven)
gc + tunnel		7h-22h (lun-sam)

Début période	Leq	L50	Leq-L50	
12/09/2019 12:00	54,1	53,1	1,0	
12/09/2019 13:00	58,3	57,0	1,3	
12/09/2019 14:00	59,7	57,9	1,8	
12/09/2019 15:00	59,3	57,4	1,9	
12/09/2019 16:00	62,6	55,4	7,2	
12/09/2019 17:00	54,9	54,1	0,8	
12/09/2019 18:00	53,1	52,2	0,9	
12/09/2019 19:00	52,6	51,7	0,9	
12/09/2019 20:00	51,5	51,1	0,4	
12/09/2019 21:00	51,3	50,7	0,6	
12/09/2019 22:00	51,6	51,2	0,4	
12/09/2019 23:00	52,7	52,3	0,4	
13/09/2019 00:00	53,6	53,2	0,4	
13/09/2019 01:00	53,4	53,0	0,4	
13/09/2019 02:00	53,9	53,6	0,3	
13/09/2019 03:00	54,2	53,8	0,4	
13/09/2019 04:00	54,5	54,2	0,3	
13/09/2019 05:00	54,3	53,8	0,5	
13/09/2019 06:00	54,3	53,6	0,7	
13/09/2019 07:00	62,8	56,2	6,6	
13/09/2019 08:00	67,8	56,5	11,3	
13/09/2019 09:00	62,1	54,3	7,8	
13/09/2019 10:00	54,7	53,7	1,0	
13/09/2019 11:00	55,3	54,6	0,7	
13/09/2019 12:00	53,9	53,3	0,6	
13/09/2019 13:00	54,7	54,4	0,3	
13/09/2019 14:00	54,5	53,7	0,8	
13/09/2019 15:00	54,7	52,7	2,0	
13/09/2019 16:00	54,0	53,2	0,8	
13/09/2019 17:00	54,4	53,4	1,0	
13/09/2019 18:00	54,5	53,9	0,6	
13/09/2019 19:00	53,9	53,4	0,5	
13/09/2019 20:00	52,6	52,2	0,4	
13/09/2019 21:00	53,1	52,6	0,5	
13/09/2019 22:00	53,5	53,0	0,5	
13/09/2019 23:00	53,9	53,5	0,4	
14/09/2019 00:00	54,2	53,9	0,3	
14/09/2019 01:00	53,0	52,7	0,3	
14/09/2019 02:00	52,6	52,2	0,4	
14/09/2019 03:00	53,1	52,8	0,3	
14/09/2019 04:00	52,8	52,4	0,4	
14/09/2019 05:00	51,7	51,3	0,4	
14/09/2019 06:00	52,8	52,1	0,7	
14/09/2019 07:00	53,4	52,2	1,2	
14/09/2019 08:00	52,4	52,0	0,4	
14/09/2019 09:00	52,6	52,1	0,5	
14/09/2019 10:00	53,0	52,2	0,8	
14/09/2019 11:00	52,7	52,0	0,7	
14/09/2019 12:00	52,2	51,7	0,5	
14/09/2019 13:00	51,9	51,2	0,7	
14/09/2019 14:00	52,0	51,5	0,5	
14/09/2019 15:00	53,4	52,7	0,7	

14/09/2019 16:00	52,3	51,8	0,5
14/09/2019 17:00	53,0	52,2	0,8
14/09/2019 18:00	52,7	52,1	0,6
14/09/2019 19:00	51,3	50,9	0,4 minium tunnel
14/09/2019 20:00	51,7	51,0	0,7
14/09/2019 21:00	52,1	51,8	0,3
14/09/2019 22:00	52,1	51,6	0,5
14/09/2019 23:00	51,3	50,9	0,4
15/09/2019 00:00	50,8	50,4	0,4
15/09/2019 01:00	51,6	51,0	0,6
15/09/2019 02:00	53,0	52,7	0,3
15/09/2019 03:00	52,0	51,8	0,2
15/09/2019 04:00	52,2	52,0	0,2
15/09/2019 05:00	49,9	49,5	0,4
15/09/2019 06:00	50,7	49,8	0,9
15/09/2019 07:00	52,6	50,4	2,2
15/09/2019 08:00	51,7	50,4	1,3
15/09/2019 09:00	52,0	50,7	1,3
15/09/2019 10:00	52,1	51,0	1,1
15/09/2019 11:00	50,7	50,3	0,4
15/09/2019 12:00	51,6	50,6	1,0
15/09/2019 13:00	50,7	50,3	0,4
15/09/2019 14:00	51,9	51,2	0,7
15/09/2019 15:00	51,2	50,9	0,3
15/09/2019 16:00	50,8	50,5	0,3
15/09/2019 17:00	50,3	49,9	0,4
15/09/2019 18:00	49,6	49,0	0,6
15/09/2019 19:00	48,8	48,2	0,6
15/09/2019 20:00	49,4	48,9	0,5
15/09/2019 21:00	50,9	50,5	0,4
15/09/2019 22:00	50,9	50,5	0,4
15/09/2019 23:00	53,3	51,3	2,0
16/09/2019 00:00	52,1	51,2	0,9
16/09/2019 01:00	49,3	49,0	0,3
16/09/2019 02:00	49,4	49,0	0,4
16/09/2019 03:00	50,6	50,1	0,5
16/09/2019 04:00	49,8	49,4	0,4
16/09/2019 05:00	50,7	50,3	0,4
16/09/2019 06:00	52,7	51,5	1,2
16/09/2019 07:00	52,5	50,9	1,6 minimum génie civil
16/09/2019 08:00	61,4	51,4	10,0
16/09/2019 09:00	55,3	51,6	3,7

Mesure de bruit résiduel au point 322_ZER4

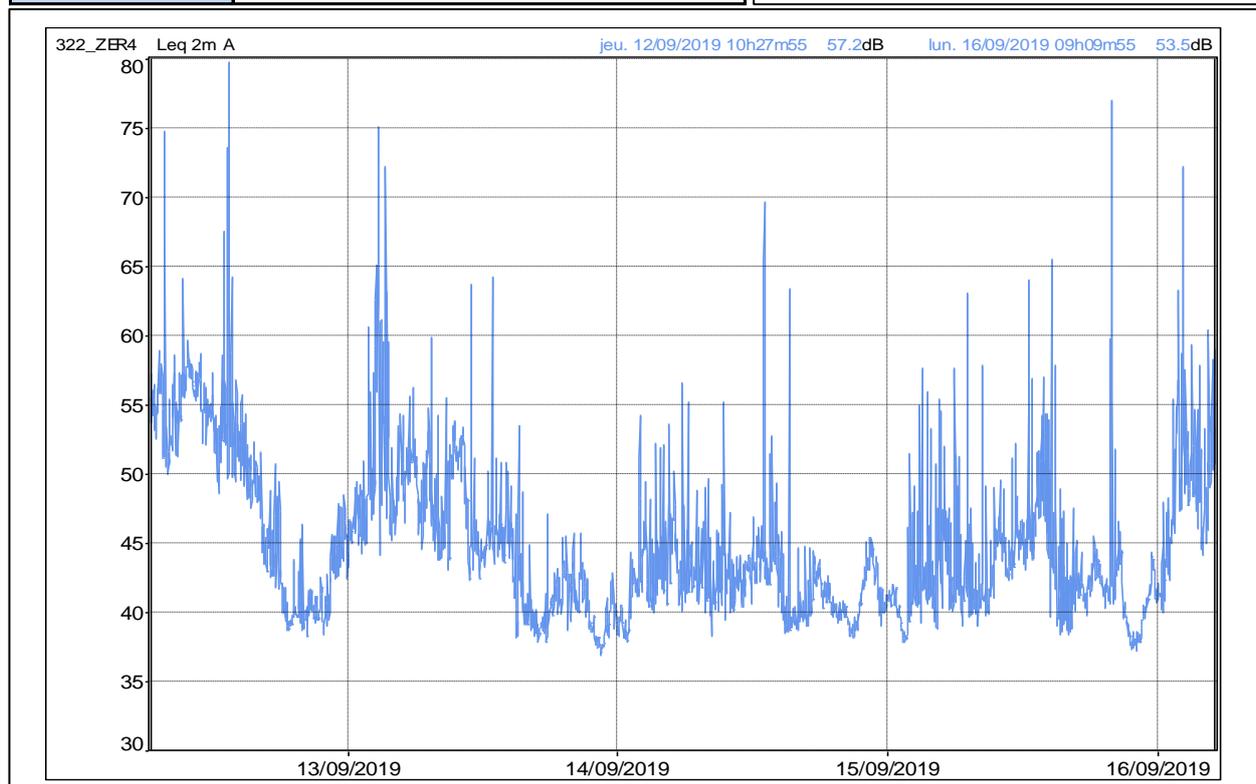
Fichier	322_ZER4							
Commentaires								
Détails du type fichier	Campagne FUSION							
Début	10:27:55 jeudi 12 septembre 2019							
Fin	09:11:25 lundi 16 septembre 2019							
Durée élémentaire	1s							
Nombre total de périodes	341010							
Voie	Type	Pond.	Type de grandeur	Unité	Min.	Max.	Min.	Max.
322_ZER4	Leq	A	Pression	dB	30	100		
322_ZER4	Multispectres 1/3 Oct Leq	Lin	Pression	dB	0	100	6.3Hz	20kHz
Type d'appareil	FUSION (FW 2.40)							
N° de série appareil	11297							
Type capteur	Accredited_40CE							
N° de série capteur	233215							
Coordonnées	21° 20' 54.73 S							
	55° 29' 27.42 E							
Fuseau horaire	(UTC+04:00) Port Louis							



Relevé météo pendant la mesure	Temps	Vent m/s	Direction Vent
	nuageux	2	SE
	Temp.°C	Humidité %	Surfaces
			sèches
T2 U3 : -atténuation forte du niveau sonore			



Commentaires	Exercices sur site RSMA
	Circulation véhicules et piétons


Niveaux résiduels minimaux retenus (voir p. suivante)

Période	Date / heure	Indicateur	Valeurs dBA
Génie Civil (7h-19h, lun - ven)	13/09/2019 17:00	LAeq	46,0
Tunnel (7h-22h, lun - sam)	13/09/2019 20:00	LAeq	40,0

Fichier 322_ZER4
 Périodes 1h
 Début 12/09/2019 11:00
 Fin 16/09/2019 10:00
 Lieu 322_ZER4
 Pondération A
 Type de données Leq
 Unité dB
 Début période Leq L50 Leq-L50

Code couleur		
génie civil		7h-19h (lun-ven)
gc + tunnel		7h-22h (lun-sam)

Début période	Leq	L50	Leq-L50	
12/09/2019 11:00	61,8	53,9	7,9	
12/09/2019 12:00	54,0	51,8	2,2	
12/09/2019 13:00	57,3	55,9	1,4	
12/09/2019 14:00	56,8	56,0	0,8	
12/09/2019 15:00	54,9	53,9	1,0	
12/09/2019 16:00	53,4	51,7	1,7	
12/09/2019 17:00	66,5	51,5	15,0	
12/09/2019 18:00	52,9	50,8	2,1	
12/09/2019 19:00	49,9	48,4	1,5	
12/09/2019 20:00	46,8	44,7	2,1	
12/09/2019 21:00	45,7	42,7	3,0	
12/09/2019 22:00	40,9	39,4	1,5	
12/09/2019 23:00	40,9	39,6	1,3	
13/09/2019 00:00	40,7	39,8	0,9	
13/09/2019 01:00	40,3	39,6	0,7	
13/09/2019 02:00	42,7	41,8	0,9	
13/09/2019 03:00	45,5	44,8	0,7	
13/09/2019 04:00	46,6	45,8	0,8	
13/09/2019 05:00	50,3	45,7	4,6	
13/09/2019 06:00	63,8	47,7	16,1	
13/09/2019 07:00	59,5	48,2	11,3	
13/09/2019 08:00	50,3	48,1	2,2	
13/09/2019 09:00	51,5	49,1	2,4	
13/09/2019 10:00	48,7	46,6	2,1	
13/09/2019 11:00	50,7	45,9	4,8	
13/09/2019 12:00	47,6	44,2	3,4	
13/09/2019 13:00	51,2	50,7	0,5	
13/09/2019 14:00	49,7	48,5	1,2	
13/09/2019 15:00	50,4	43,6	6,8	
13/09/2019 16:00	50,8	44,4	6,4	
13/09/2019 17:00	46,0	44,8	1,2	minimum génie civil
13/09/2019 18:00	46,6	43,5	3,1	
13/09/2019 19:00	43,8	39,7	4,1	
13/09/2019 20:00	39,8	38,7	1,1	minimum tunnel
13/09/2019 21:00	39,9	38,7	1,2	
13/09/2019 22:00	41,1	40,6	0,5	
13/09/2019 23:00	42,5	41,9	0,6	
14/09/2019 00:00	42,1	40,8	1,3	
14/09/2019 01:00	40,2	39,5	0,7	
14/09/2019 02:00	37,8	37,6	0,2	
14/09/2019 03:00	40,4	39,8	0,6	
14/09/2019 04:00	39,0	38,5	0,5	
14/09/2019 05:00	43,0	41,3	1,7	
14/09/2019 06:00	45,6	41,7	3,9	
14/09/2019 07:00	44,9	40,8	4,1	
14/09/2019 08:00	45,8	42,1	3,7	
14/09/2019 09:00	46,3	41,4	4,9	
14/09/2019 10:00	44,9	41,5	3,4	
14/09/2019 11:00	43,9	40,6	3,3	
14/09/2019 12:00	42,8	39,8	3,0	
14/09/2019 13:00	46,3	41,7	4,6	

14/09/2019 14:00	42,1	40,9	1,2
14/09/2019 15:00	42,6	41,8	0,8
14/09/2019 16:00	44,1	43,2	0,9
14/09/2019 17:00	56,6	42,9	13,7
14/09/2019 18:00	43,6	41,2	2,4
14/09/2019 19:00	49,1	38,8	10,3
14/09/2019 20:00	40,3	39,3	1,0
14/09/2019 21:00	42,2	41,6	0,6
14/09/2019 22:00	41,5	41,1	0,4
14/09/2019 23:00	40,0	39,8	0,2
15/09/2019 00:00	39,5	39,2	0,3
15/09/2019 01:00	40,3	39,7	0,6
15/09/2019 02:00	43,9	43,4	0,5
15/09/2019 03:00	41,3	40,7	0,6
15/09/2019 04:00	41,1	40,8	0,3
15/09/2019 05:00	39,7	38,5	1,2
15/09/2019 06:00	45,6	40,3	5,3
15/09/2019 07:00	48,2	41,5	6,7
15/09/2019 08:00	47,3	41,0	6,3
15/09/2019 09:00	47,9	42,4	5,5
15/09/2019 10:00	46,7	40,2	6,5
15/09/2019 11:00	49,3	39,9	9,4
15/09/2019 12:00	45,5	40,0	5,5
15/09/2019 13:00	44,4	42,5	1,9
15/09/2019 14:00	45,0	43,5	1,5
15/09/2019 15:00	46,1	44,6	1,5
15/09/2019 16:00	51,5	44,4	7,1
15/09/2019 17:00	49,7	47,0	2,7
15/09/2019 18:00	52,7	43,3	9,4
15/09/2019 19:00	45,9	38,8	7,1
15/09/2019 20:00	41,9	39,3	2,6
15/09/2019 21:00	41,6	40,9	0,7
15/09/2019 22:00	43,3	42,8	0,5
15/09/2019 23:00	48,0	41,4	6,6
16/09/2019 00:00	62,3	42,9	19,4
16/09/2019 01:00	38,8	38,4	0,4
16/09/2019 02:00	38,8	38,3	0,5
16/09/2019 03:00	42,1	41,5	0,6
16/09/2019 04:00	43,3	41,2	2,1
16/09/2019 05:00	53,9	46,0	7,9
16/09/2019 06:00	59,3	48,5	10,8
16/09/2019 07:00	51,9	48,3	3,6
16/09/2019 08:00	51,8	48,2	3,6
16/09/2019 09:00	55,6	51,7	3,9