ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Exploitation et remise en état d'un site ISDI+ - comme de Guerville (78)

Mesures d'état initial acoustique

Ref : E17273_GUERVILLE_acoustique_v01.docx
Date : 26/01/2018
Version : Version 01
Rédaction : Matthieu SUC
Validation : David FERRAND

SA au capital de 192 440 €
RC Grenoble : B 401 502 661
Siret : 401 502 661 00010
Code APE : 7112B
N° TVA : FR 19 401 502 661
www.egis-acoustb.fr

SIÈGE SOCIAL
24 rue Joseph Fourier
38400 Saint Martin d'Hères
+33 (0)4 76 03 72 20
acoustb.egis-se@egis.fr

AGENCE ÎLE-DE-FRANCE
4 rue Dolorès Ibarruri
93100 Montreuil

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 12 04 2414

Table des révisions

Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Modification : Commentaire et document de référence
01	03/10/2017	MS	DF	-

Sommaire

1. Présentation de l'étude 4
2. Notions d'acoustique 5
2.1. Le Bruit – Définition 5
2.2. Les différentes composantes du bruit 5
2.3. Plage de sensibilité de l'oreille 5
2.4. Arithmétique particulière 5
3. Aspect réglementaire 6
3.1. Émergences 6
3.2. Niveaux sonores en limite de propriété 6
3.3. Mesures de contrôle 6
3.4. Tonalité marquée 7
4. Mesures de bruit 8
4.1. Méthodologie 8
4.2. Localisation des mesures 8
4.3. Présentations des résultats de mesure 9
5. Synthèse des résultats et conclusion 12
6. Annexes 13
6.1. Matériel de mesure utilisé 13
6.2. Conditions météorologiques relevées pendant les mesures 14

Liste des figures

Figure 1 : Plan de localisation des points de mesures 8

Liste des tableaux

Tableau 1 : Émergences admissibles 6
Tableau 2 : Niveaux limites entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches 7
Tableau 3 : Résultats de mesures en limite de propriété 12

1. Présentation de l'étude

GMS –Ciments CALCIA souhaite connaitre l'état initial acoustique à proximité de l'ancienne carrière de craie sur le territoire communal de Guerville.

Dans ce cadre, ont été réalisés deux mesures de bruit permettant de déterminer les niveaux de bruit résiduels.

Le projet soumis à enregistrement, doit respecter les exigences fixées par **l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).** La règlementation se traduit par un terme d'émergence maximum à ne pas dépasser par rapport au bruit résiduel en zones à émergence règlementée (ZER) et par des seuils à respecter en limite de propriété.

2. Notions d'acoustique

2.1. Le Bruit – Définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

2.2. Les différentes composantes du bruit

Le bruit ambiant

Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Le bruit particulier

C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation…) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

Le bruit résiduel

C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

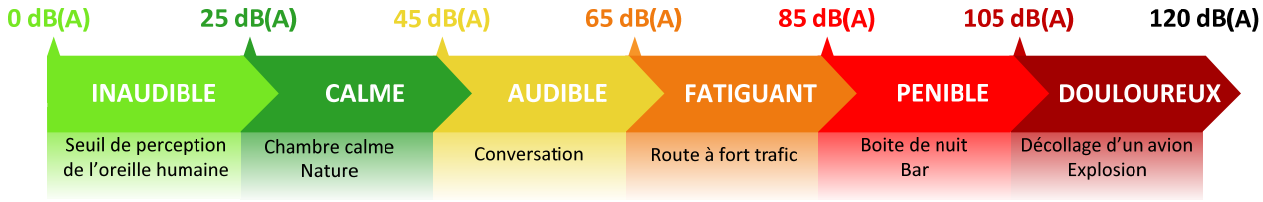
L'émergence

Elle correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel.

2.3. Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10-5 Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



2.4. Arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

$$60\ dB(A) + 60\ dB(A) = 63\ dB(A)$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60\ dB(A) + 70\ dB(A) = 70\ dB(A)$$

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.

3. Aspect réglementaire

3.1. Émergences

Le projet est soumis aux dispositions de **l'Arrêté du 23 janvier 1997** modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE. L'installation devra respecter les niveaux sonores fixés par l'Arrêté et déterminés de manière à assurer le respect des valeurs maximales d'émergence précisées ci-après pour les différentes périodes de la journée. L'émergence correspond à la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (installation à l'arrêt) :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période de 7h00 à 22h00 sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période de 22h00 à 7h00 ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 1 : Émergences admissibles

Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) sont définies par :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'Arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses) ;
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'Arrêté d'autorisation ;
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, qui ont été implantés après la date d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

L'Arrêté du 23 janvier 1997 (article 2.5 de l'annexe) précise également que si la différence entre le LAeq et le L50 (niveau atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

3.2. Niveaux sonores en limite de propriété

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété seront déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles, ces niveaux ne devant pas excéder 70 dB(A) pour la période de jour (7 h - 22 h) et 60 dB(A) pour la période de nuit (22 h - 7 h).

3.3. Mesures de contrôle

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son installation par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées.

3.4. Tonalité marquée

De plus, dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne pourra excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les 2 bandes immédiatement inférieures et les 2 bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

50 à 315 Hz	400 à 1 250 Hz	1 600 à 8 000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 2 : Niveaux limites entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches

4. Mesures de bruit

4.1. Méthodologie

Les deux mesures de 24 heures (nommées Points Fixes PF1 et PF2) visent à définir le niveau de bruit résiduel sur les périodes réglementaires diurne (7 h- 22 h) et nocturne (22 h - 7h).

Elles sont réalisées avec du matériel de classe 1 et selon la méthode dite de « contrôle » décrite dans la norme NF S 31.010, intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996.

Les mesures sont basées sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

4.2. Localisation des mesures

L'emplacement des mesures de 24 heures est indiqué par le plan suivant :

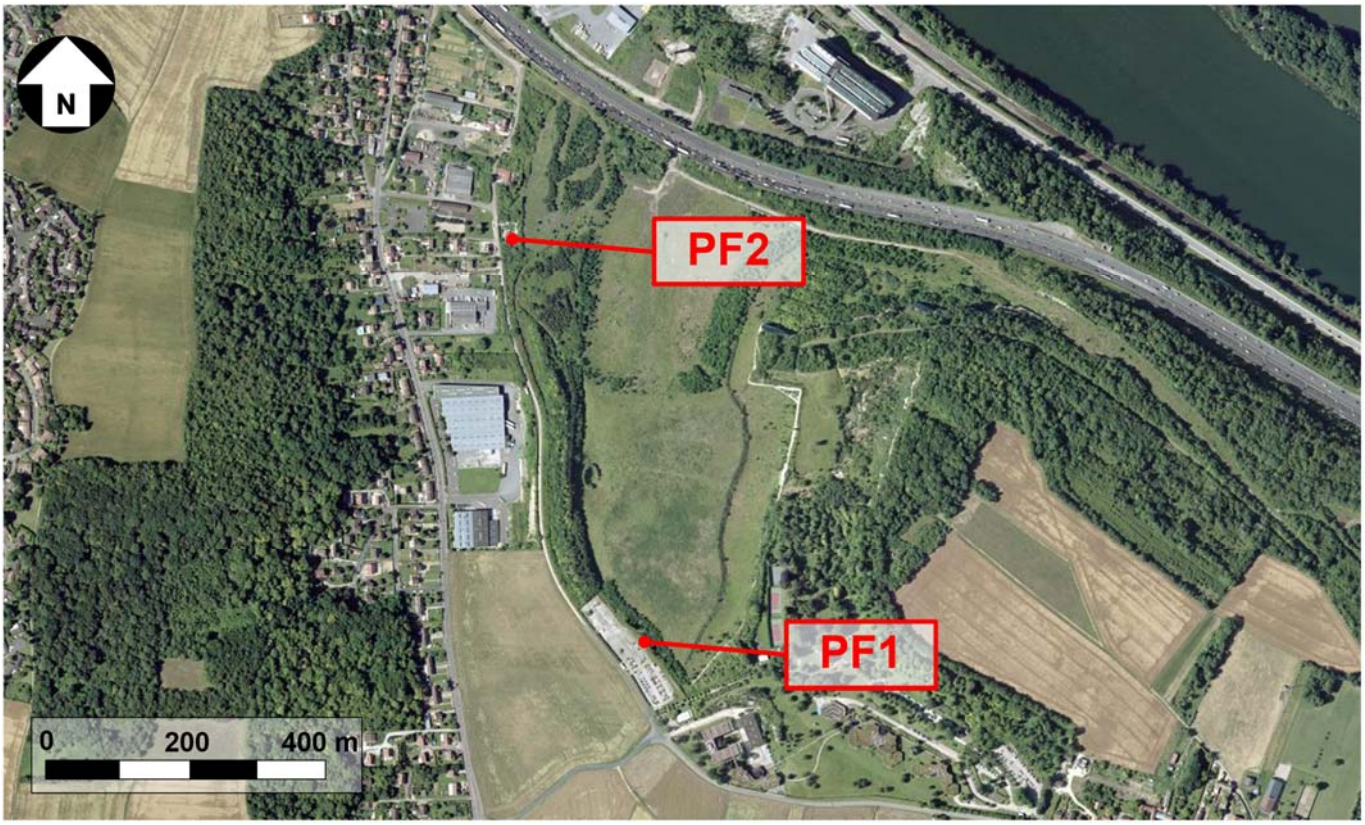


Figure 1 : Plan de localisation des points de mesures

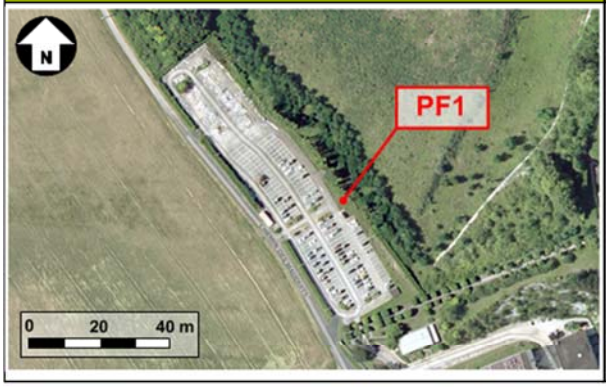
4.3. Présentations des résultats de mesure

Une fiche de synthèse des résultats est créée par point de mesure. Elle comporte les renseignements suivants :

- Localisation du point de mesure,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques par période réglementaire.

Note : L'indice statistique L50 est défini dans la norme NF S 31.010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruit de l'environnement ». Cet indice représente un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice Lx représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage. L'indice L50 représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage.

PF1	**Mesure de bruit d'état initial**	ACOUSTB ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS
Les Technodes Rue des technodes 78930 Guerville	Mesure réalisée le 14/09/2017 à 15:00 Durée : 24 h h = 1,50 m / Champ libre	

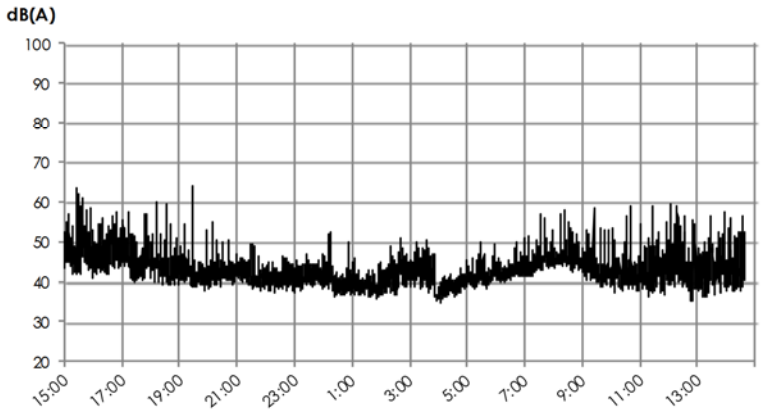
Plan de situation	Prise de vue du microphone
	

Prises de vue depuis le microphone

Gauche	Centre	Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel	
	LAeq	L50
Période diurne (7 h - 22 h)	**46,0 dB(A)**	**43,4 dB(A)**
Période nocturne (22 h - 7 h)	**41,5 dB(A)**	**40,5 dB(A)**

Evolution temporelle



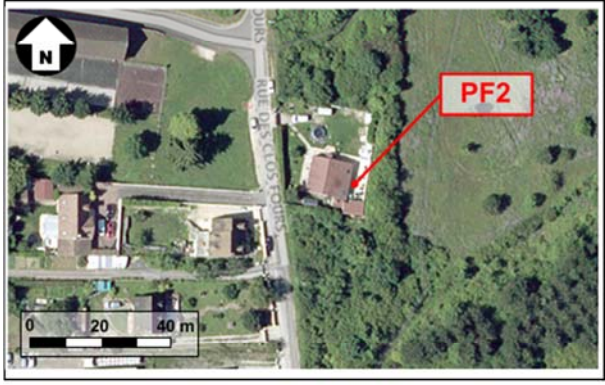
Sources sonores

Activité du parking

Commentaires

-

PF2	**Mesure de bruit d'état initial**	ACOUSTB ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS
M. et Mme Ligni 31 rue des Clos Fours 78930 Guerville	Mesure réalisée le 21/09/2017 à 16:00 Durée : 24 h Rez-de-chaussée / Façade Est	

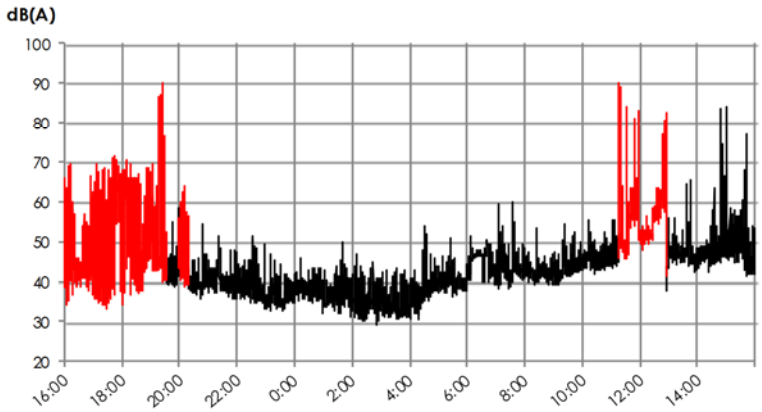
Plan de situation	Prise de vue du microphone
	

Prises de vue depuis le microphone

Gauche | Centre | Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel	
	LAeq	L50
Période diurne (7 h - 22 h)	**52,0 dB(A)**	**44,0 dB(A)**
Période nocturne (22 h - 7 h)	**40,5 dB(A)**	**37,7 dB(A)**

Evolution temporelle



Sources sonores

Circulation routière sur le chemin des Mauduits et sur la D158.

Commentaires

Les périodes codées en rouge sont dues à des pérturbations locales. Elles ne sont pas prises en compte dans les résultats de mesures.

5. Synthèse des résultats et conclusion

Le tableau suivant synthétise les résultats des mesures de bruit en limite de propriété du site (arrondis au ½ dB(A) près).

Point de mesure	Niveaux sonores (7h-22h) en dB(A)		Niveaux sonores (22h-7h) en dB(A)	
	LAeq	L50	LAeq	L50
PF1	46.0	43.5	41.5	40.5
PF2	52.0	44.0	40.5	37.5

Tableau 3 : Résultats de mesures en limite de propriété

Les seuils réglementaires de 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit ne devront pas être dépassés en limite de propriété.

Les niveaux sonores en Zone à Émergence Réglementée devront respecter les exigences d'émergence fixés dans l'Arrêté du 23 janvier 1997.

6. Annexes

6.1. Matériel de mesure utilisé

Les sonomètres utilisés sont conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 et NF EN 60804 et font l'objet de vérifications périodiques par un organisme agréé. Le traitement des données acoustiques est effectué grâce au logiciel DBTRAIT32 de 01dB-Metravib.

Sonomètre intégrateur FUSION 8 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 11363,
- un microphone à condensateur 40CE n° 259632
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1610246.

Sonomètre intégrateur FUSION 10 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 11366,
- un microphone à condensateur 40CE n° 259661

un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1610248.

6.2. Conditions météorologiques relevées pendant les mesures

Les conditions météorologiques peuvent influencer le niveau sonore mesuré, notamment à grande distance. Cette influence se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse du vent et de la direction du vent.

Détectable à partir d'une distance Source / Récepteur de l'ordre de cinquante mètres, cet effet croît avec la distance à la source et devient significatif au-delà de 250 m. Lors d'une campagne de mesure, l'acquisition des données météorologiques comme le vent, la température et la nébulosité permet d'affiner l'interprétation des résultats de mesure.

Les relevés météorologiques présentés en pages suivantes sont issus des données fournies par la station Météo-France de Magnanville et permettent de quantifier les données suivantes :

- Température en °C ;
- Humidité en % ;
- Vitesse et direction du vent à 10 m de hauteur, respectivement en m/s et degrés vis-à-vis du Nord ;
- Précipitations en mm ;
- Etat du sol.

Formule de calcul de la vitesse du vent en fonction de l'altitude :

La vitesse du vent fournie par un mât Météo-France est donnée en général à une hauteur de 10 m, exprimée en m/s. Pour se ramener à une hauteur différente, on utilise la formule suivante :

$$V(z \text{ en } m) = V(10\ m) \times \frac{Ln(z/z_0)}{Ln(10/z_0)}$$

Où :

- z0 ≈ h/10,
- h est la hauteur moyenne des éléments présents à la surface du sol (végétation, obstacle…),
- V(z en m) est la vitesse du vent à z m de hauteur,
- V(10 m) est la vitesse du vent à 10 m de hauteur.

Pour information, voici quelques valeurs que peut prendre z0 :

- sol nu et lisse, gazon ras : z0 = 10-3 m,
- sol labouré, herbe : z0 = 10-2 m,
- culture basse : z0 = 10-1 m,
- zone semi-urbaine : z0 = 1 m.

Date	Heure	Température EXT.	Humidité EXT.	Vitesse du vent à 2m de hauteur		Direction du Vent		Pluie	Etat du sol	Rayonnement	Couverture nuageuse	
		[°C]	[%]	[m/s]	(qualification)	(rose des vents)	° (/ Nord)	[mm]	(observé)	(qualification)	[octats]	(qualification)
14/09/2017	15:00	16,2	60	2,50	Vent moyen	O	260	0	Humide	Fort	0	Dégagé
14/09/2017	16:00	16,3	67	2,14	Vent moyen	O	260	0,2	Humide	Moyen	0	Dégagé
14/09/2017	17:00	15,1	73	1,99	Vent moyen	O	260	0	Humide	Moyen	0	Dégagé
14/09/2017	18:00	16,5	68	1,63	Vent moyen	OSO	250	0	Humide	Moyen	0	Dégagé
14/09/2017	19:00	15	73	1,44	Vent moyen	O	260	0	Humide	Faible	0	Dégagé
14/09/2017	20:00	13,6	75	1,44	Vent moyen	OSO	250	0	Humide	Faible	0	Dégagé
14/09/2017	21:00	11,5	84	0,93	Vent faible	OSO	240	0	Humide	Faible	0	Dégagé
14/09/2017	22:00	11,5	84	0,99	Vent faible	OSO	240	0	Humide	Faible	0	Dégagé
14/09/2017	23:00	10,4	87	1,08	Vent moyen	OSO	240	0	Humide	Faible	0	Dégagé
14/09/2017	00:00	9,9	91	1,20	Vent moyen	OSO	240	0	Humide	Faible	0	Dégagé
14/09/2017	01:00	10,5	91	1,41	Vent moyen	OSO	240	0	Humide	Faible	0	Dégagé
15/09/2017	02:00	9,4	91	0,84	Vent faible	OSO	240	0	Humide	Faible	0	Dégagé
15/09/2017	03:00	8,8	95	0,93	Vent faible	OSO	240	0	Humide	Faible	0	Dégagé
15/09/2017	04:00	8,6	95	1,60	Vent moyen	OSO	250	0	Humide	Faible	0	Dégagé
15/09/2017	05:00	8	96	1,14	Vent moyen	O	260	0	Humide	Faible	0	Dégagé
15/09/2017	06:00	8	95	1,11	Vent moyen	O	260	0	Humide	Faible	0	Dégagé
15/09/2017	07:00	7,1	96	0,48	Vent faible	E	100	0,2	Humide	Faible	0	Dégagé
15/09/2017	08:00	7,1	96	0,30	Vent faible	SSE	150	0	Humide	Faible	0	Dégagé
15/09/2017	09:00	9,5	89	1,41	Vent moyen	O	260	0	Humide	Moyen	0	Dégagé
15/09/2017	10:00	11,3	82	0,87	Vent faible	ONO	290	0	Humide	Fort	0	Dégagé
15/09/2017	11:00	13,2	72	1,05	Vent moyen	ONO	290	0	Humide	Fort	0	Dégagé
15/09/2017	12:00	14,2	64	1,66	Vent moyen	O	280	0	Humide	Fort	0	Dégagé
15/09/2017	13:00	15,3	64	1,02	Vent moyen	O	280	0	Humide	Fort	0	Dégagé
15/09/2017	14:00	17	61	1,35	Vent moyen	OSO	250	0	Humide	Fort	0	Dégagé
15/09/2017	15:00	16,1	51	1,38	Vent moyen	O	260	0	Humide	Fort	0	Dégagé

Date	Heure	Température EXT.	Humidité EXT.	Vitesse du vent à 2m de hauteur		Direction du Vent		Pluie	Etat du sol	Rayonnement	Couverture nuageuse	
		[°C]	[%]	[m/s]	(qualification)	(rose des vents)	° (/ Nord)	[mm]	(observé)	(qualification)	[octats]	(qualification)
21/09/2017	16:00	20,5	47	1,29	Vent moyen	SSE	160	0	Humide	Moyen	0	Dégagé
21/09/2017	17:00	20,5	46	0,81	Vent faible	S	180	0	Humide	Moyen	0	Dégagé
21/09/2017	18:00	19,9	48	0,66	Vent faible	S	190	0	Humide	Moyen	0	Dégagé
21/09/2017	19:00	19,3	51	0,36	Vent faible	S	170	0	Humide	Faible	0	Dégagé
21/09/2017	20:00	16,2	63	0,00	Vent faible	N	0	0	Humide	Faible	0	Dégagé
21/09/2017	21:00	15,4	67	0,15	Vent faible	ESE	120	0	Humide	Faible	0	Dégagé
21/09/2017	22:00	14,1	72	0,00	Vent faible	N	0	0	Humide	Faible	0	Dégagé
21/09/2017	23:00	13,1	75	0,00	Vent faible	N	0	0	Humide	Faible	0	Dégagé
21/09/2017	00:00	12,4	82	0,75	Vent faible	NO	320	0	Humide	Faible	0	Dégagé
21/09/2017	01:00	13,1	88	0,90	Vent faible	NNO	330	0	Humide	Faible	0	Dégagé
22/09/2017	02:00	12,9	91	0,63	Vent faible	NO	320	0	Humide	Faible	0	Dégagé
22/09/2017	03:00	13,6	90	0,57	Vent faible	NNO	330	0	Humide	Faible	0	Dégagé
22/09/2017	04:00	13,4	92	0,69	Vent faible	NO	320	0	Humide	Faible	0	Dégagé
22/09/2017	05:00	13,3	92	0,69	Vent faible	NO	320	0	Humide	Faible	0	Dégagé
22/09/2017	06:00	13,1	93	0,42	Vent faible	NNO	330	0	Humide	Faible	0	Dégagé
22/09/2017	07:00	12,9	94	0,42	Vent faible	ONO	290	0	Humide	Faible	0	Dégagé
22/09/2017	08:00	12,8	95	0,48	Vent faible	NO	310	0,2	Humide	Faible	0	Dégagé
22/09/2017	09:00	12,9	95	0,48	Vent faible	NO	310	0,2	Humide	Moyen	0	Dégagé
22/09/2017	10:00	13,7	92	0,72	Vent faible	NNO	330	0	Humide	Fort	0	Dégagé
22/09/2017	11:00	14,4	87	0,75	Vent faible	NO	310	0	Humide	Fort	0	Dégagé
22/09/2017	12:00	15,3	75	0,90	Vent faible	ONO	300	0	Humide	Fort	0	Dégagé
22/09/2017	13:00	17,7	66	0,42	Vent faible	O	280	0	Humide	Fort	0	Dégagé
22/09/2017	14:00	18,5	62	0,75	Vent faible	O	280	0	Humide	Fort	0	Dégagé
22/09/2017	15:00	18,8	56	0,57	Vent faible	ONO	290	0	Humide	Fort	0	Dégagé
22/09/2017	16:00	19,2	51	0,81	Vent faible	ONO	300	0	Humide	Moyen	0	Dégagé