



Montréal, le 12 mars 2018

Marie-Eve Fortin / Biologiste, M. Env  
Coordonnatrice des projets énergétiques  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement  
et de la Lutte contre les changements climatiques  
675 René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83  
Québec (Québec) G1R 5V7  
[Marie-Eve.Fortin@mddelcc.gouv.qc.ca](mailto:Marie-Eve.Fortin@mddelcc.gouv.qc.ca)

*Par courriel*

**Objet : Parc éolien du Massif-du-Sud (Réf. : 3211-12-134)  
Demande de retrait du suivi du climat sonore**

Madame,

Développement EDF EN Canada inc. pour et au nom de EEN CA Massif du Sud S.E.C. et Enbridge Massif du Sud Wind Project S.E.C. à titre de copropriétaires indivis du projet éolien Massif du Sud (ci-après « Parc ») souhaitent demander une modification du programme de suivi sonore par le retrait de la fréquence des suivis requis par la condition 9 du décret 944-2011, du parc éolien du Massif-du-Sud.

Puisqu'aucune plainte n'a été reçue, depuis la réalisation du suivi de la première année d'opération (2013) du parc éolien du Massif-du-Sud à l'égard du bruit et compte tenu des résultats de ce suivi, « Parc » souhaite valider auprès de votre ministère qu'il peut obtenir le retrait au programme des suivis du climat sonore des années 5, 10 et 15. Ainsi, tel qu'il a été recommandé par votre ministère dans le cadre du parc éolien de la Mitis (Dossier 3211-12-188), le programme de suivi sonore pourrait s'appliquer seulement en cas de réception d'une plainte à caractère sonore.

Aux fins de votre analyse, nous vous retransmettons le rapport de suivi réalisé en 2013, suivant la mise en service du parc éolien. Celui-ci démontre que le critère de bruit a été respecté dans toutes les situations.

Puisque, sans ce retrait, « Parc » doit réaliser, au cours de l'année 2018, une campagne de mesure du climat sonore dans le cadre du parc éolien du Massif-du-Sud, nous vous saurions gré de nous informer rapidement de votre décision.

Pour toute information supplémentaire, n'hésitez pas à communiquer avec Mme Ariane Côté : 514 397-9997, poste 4190.

Nous vous remercions de l'attention que vous portez à notre demande. Veuillez recevoir, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Alex Couture".

Alex Couture  
Directeur Production, Canada  
Développement EDF EN Canada inc.

p. j. : Rapport de suivi sonore en phase d'exploitation (2013)

Développement EDF EN Canada inc.  
1010, De la Gauchetière Ouest 20e étage bureau 2000  
Montréal (Québec) H3B 2N2  
Tél. 514.397.9997  
Télé. 514.213.9842



SNC • LAVALIN

## RAPPORT FINAL – REV. 01

Suivi sonore en phase d'exploitation  
Automne 2013 – Année 1

Parc éolien du Massif du Sud

EEN CA Massif du Sud s.e.c./Enbridge Projet Éolien  
Massif du Sud s.e.c.



# ENVIRONNEMENT ET EAU

Février 2014

Projet n° 612623



Le 6 février 2014

Madame Hélène Desmeules  
**MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,  
DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES  
PARCS DU QUÉBEC**  
Édifrice Marie-Guyart, 6<sup>e</sup> étage  
675, boulevard René-Lévesque Est  
Québec (Québec)  
G1R 5V7

**Objet :           *Rapport final - Parc éolien du Massif du Sud  
Suivi du climat sonore en phase d'exploitation  
Automne 2013 – 1<sup>re</sup> année d'exploitation  
N/Réf. : 612623***

---

Madame,

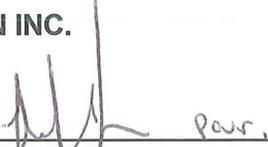
C'est avec plaisir que nous vous transmettons 5 copies papier ainsi que 5 CD de notre rapport pour le projet cité en objet.

N'hésitez pas à communiquer avec nous si vous désirez des informations complémentaires.

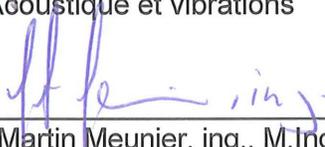
Espérant le tout conforme à vos attentes, veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments distingués.

**SNC•LAVALIN INC.**

Vérifié par :

  
Patrick Pronovost, technicien senior  
Acoustique et vibrations

Approuvé par :

  
Martin Meunier, ing., M.Ing.  
Chargé de projets, Acoustique et vibrations

/dg  
p. j.

## AVIS AU LECTEUR

---

Le présent document exprime l'avis professionnel de l'équipe Environnement et eau de SNC-Lavalin inc., à l'égard des questions aux présentes, formulé au meilleur de son jugement professionnel et avec un soin raisonnable. Il doit être lu dans le contexte du Contrat daté du 15 mars 2013 (le Contrat) et conclu entre SNC-Lavalin et EEN CA Massif du Sud s.e.c./Enbridge Projet Éolien Massif du Sud s.e.c. (le Client), ainsi que de la méthodologie, des procédures et des techniques employées, des hypothèses posées par SNC-Lavalin, et enfin, des circonstances et des contraintes qui prévalaient au moment de l'exécution du mandat. Le présent document a été rédigé uniquement aux fins prévues au Contrat, et exclusivement à l'intention du Client, qui en comprend les restrictions et dont les recours se limitent à ceux qui ont été énoncés au Contrat.

Le présent document doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Toute tierce partie porte l'entière responsabilité de l'usage qu'elle ferait, de la créance qu'elle attacherait ou de la décision qu'elle prendrait en fonction du contenu du présent document. Sous réserve de la loi, SNC-Lavalin décline toute responsabilité à l'égard de tierces parties en ce qui a trait à la publication, aux références, aux citations ou à la distribution qui seraient faites du présent document ou de son contenu partiel ou complet, et de la créance qu'y attacherait une quelconque tierce partie.

Il est interdit de reproduire ou de distribuer le présent rapport sans l'autorisation écrite du Client et de SNC-Lavalin.

## TABLE DES MATIÈRES

---

1. OBJECTIF .....	1
2. MÉTHODOLOGIE DE MESURE .....	1
3. CRITÈRES DE BRUIT .....	4
4. ANALYSE DES RÉSULTATS DE MESURES .....	4
4.1 Généralités .....	4
4.2 Analyse .....	5
5. CONCLUSION .....	7
6. MESURE CORRECTIVE .....	7

### TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation des points de mesure de bruit .....	1
Tableau 2 : Liste des instruments utilisés .....	3
Tableau 3 : Exemple de niveaux sonores mesurés .....	7

### ANNEXES

Annexe A : Principaux résultats des mesures de bruit sous forme graphique	
Annexe B : Notions de base en acoustique	

## 1. OBJECTIF

Un suivi du climat sonore doit être réalisé durant l'année suivant la mise en service du parc éolien du Massif du Sud, afin de répondre à la condition 9 du Décret 944-2011 du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP).

Dans ce contexte, Environnement et eau, une unité d'exploitation de SNC-Lavalin inc. (SNC-Lavalin), a été mandatée afin de procéder à des relevés sonores sur une période prolongée, lorsque le parc est en activité.

L'objectif visé est de démontrer, par l'entremise de relevés sur le terrain, que le critère de bruit du MDDEFP est respecté lors de conditions d'exploitation et de propagation sonore représentatives des impacts les plus importants.

## 2. MÉTHODOLOGIE DE MESURE

**2.1** Les relevés sonores ont été réalisés conformément aux prescriptions apparaissant au document : Programme de suivi du climat sonore – Rév. 1 Parc éolien du Massif du Sud, émis en août 2012.

**2.2** La localisation des points de mesure est présentée au tableau 1 ainsi qu'à la figure 1. La numérotation des points est celle qui avait été adoptée dans le cadre des mesures de bruit initial. Toutefois, la localisation a été ajustée pour être représentative des habitations les plus proches du parc éolien. Plus particulièrement, le point P05 a été déplacé sur le rang Perpétue, plus près du parc éolien.

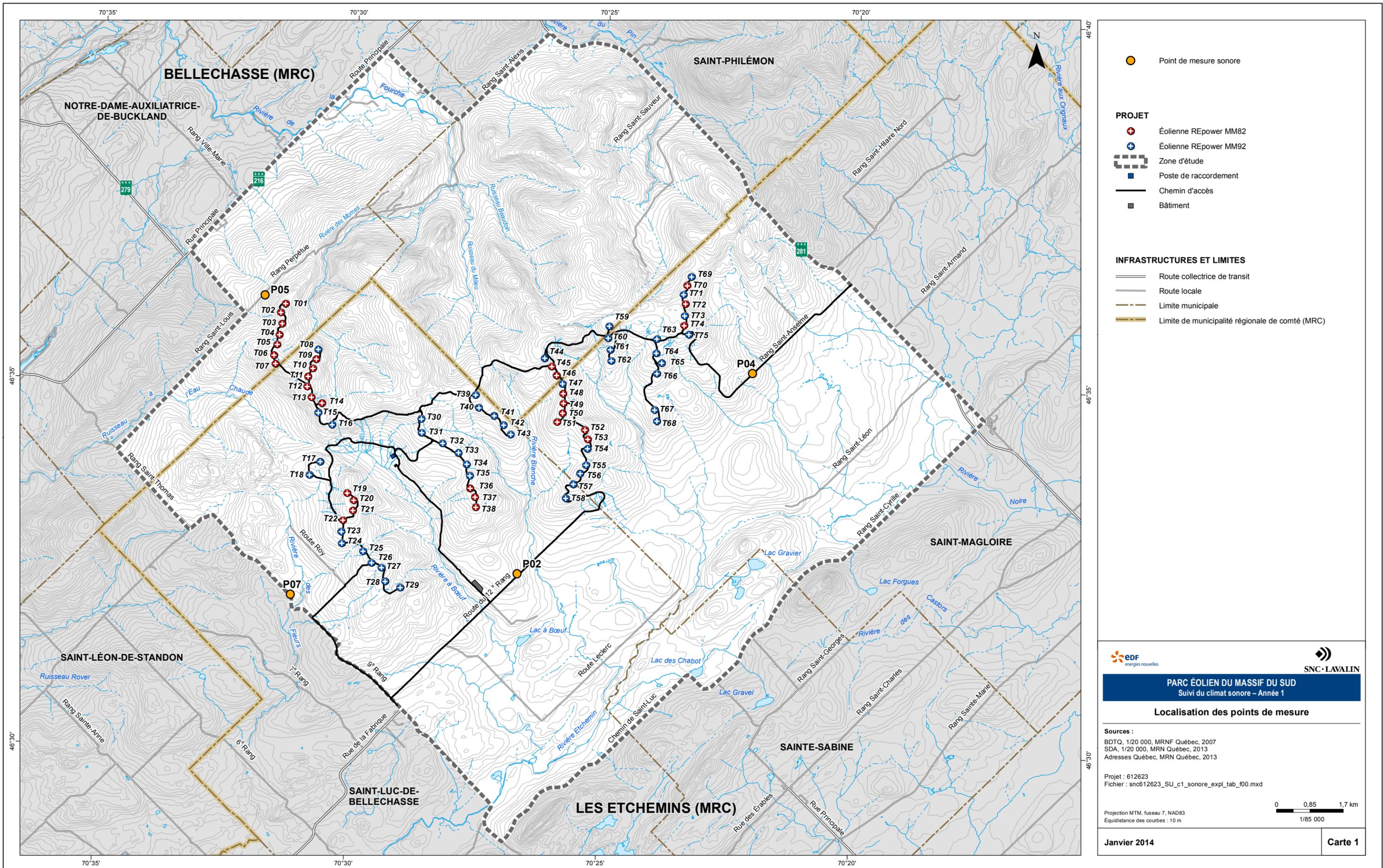
**Tableau 1 : Localisation des points de mesure de bruit**

N° du point d'évaluation : Adresse	Coordonnées GPS (UTM 19U)	
	X (m)	Y (m)
P02 : 167, route 12 <sup>e</sup> Rang, Saint-Luc-de-Bellechasse	0389278	5155095
P04 : Rang Saint-Anselme, Saint-Magloire	0395255	5160169
P05 : 1851, rang Perpétue	0382876	5162168
P07 : 289, 9 <sup>e</sup> rang, Saint-Luc-de-Bellechasse	0383522	5154584

**2.3** La campagne de relevés a débuté le 11 septembre 2013, pour se terminer le 30 septembre 2013.

La période d'échantillonnage a été déterminée de manière à pouvoir capter les situations combinant les conditions d'opérations des éoliennes et les conditions de propagation sonore susceptibles de créer les impacts les plus importants.

**2.4** Lors des relevés de bruit, les données sur les conditions météorologiques et la production d'énergie du parc éolien ont été consignées aux 10 minutes par le Client, à la nacelle d'une éolienne située près du point de mesure.



**2.5** Les microphones ont été positionnés à l'extérieur des bâtiments, du côté des éoliennes les plus rapprochées par rapport aux habitations, à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 m du sol, à plus de 3 m d'obstacles susceptibles de réfléchir les ondes acoustiques et à plus de 3 m d'une voie de circulation.

**2.6** Des écrans antivents surdimensionnés ont été utilisés, soit d'un diamètre de 175 mm au lieu de 90 mm, sur tous les microphones des instruments de mesure pour réduire le bruit aérodynamique produit par le vent.

**2.7** Les signaux audio ont été captés sur des enregistreurs numériques pour permettre l'identification des sources sonores.

**2.8** Des stations météorologiques ont été installées à chacun des points d'évaluation, afin de déterminer la vitesse du vent à la hauteur des microphones. Les résultats obtenus ont par la suite été utilisés afin d'éliminer par calcul le bruit aérodynamique produit par le vent sur les microphones.

**2.9** Pour l'ensemble des relevés, les paramètres retenus<sup>1</sup> sont les niveaux globaux  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{AF05}$ ,  $L_{AF10}$ ,  $L_{AF50}$ ,  $L_{AF90}$ ,  $L_{AF95}$  et les niveaux  $L_{Zeq}$  en bande  $\frac{1}{3}$  d'octaves de fréquence.

**2.10** Les instruments utilisés, lors des relevés, sont conformes aux spécifications de la Publication CEI 651 :1979 ou CEI 61672 :2002 pour les sonomètres de classe 1 et 2.

**Tableau 2 : Liste des instruments utilisés**

Point : Instrument	Manufacturier	Modèle	Numéro de série
P02 : Sonomètre	Larson-Davis	LXT2L	1790
P02 : Microphone	PCB	377B02	123065
P02 : Station météorologique	Davis Instruments	Vantage Vue	11056
P04 : Sonomètre	Larson-Davis	LXT1L	2535
P04 : Microphone	PCB	377B02	123601
P04 : Station météorologique	Davis Instruments	Vantage Vue	A004
P05 : Sonomètre	Larson-Davis	LXT2L	1789
P05 : Microphone	PCB	377B02	125994
P05 : Station météorologique	Davis Instruments	Vantage Vue	11035
P07 : Sonomètre	Larson-Davis	LXT1L	2443
P07 : Microphone	PCB	377B02	126632
P07 : Station météorologique	Davis Instruments	Vantage Vue	062
P02,04,05,07 : Source étalon	Larson-Davis	Cal 200	2731
P02,04,05,07 : Enregistreurs numériques	Roland	R-05	s.o

1 Se référer à l'annexe B : Notions de base en acoustique pour la définition des termes acoustiques employés dans le rapport

**2.11** Les sonomètres ont été étalonnés au début et à la fin de la campagne de mesures à l'aide d'une source étalon portative. Par ailleurs, l'étalonnage de tous les instruments acoustiques utilisés est vérifié par un laboratoire indépendant dans les 12 mois précédant les relevés.

**2.12** Le niveau plancher des appareils de mesure utilisés est de l'ordre de 18 dBA.

### 3. CRITÈRES DE BRUIT

---

Les limites de bruit applicables aux émissions sonores du parc éolien Massif du Sud sont celles proposées dans la Note d'instruction 98-01 (NI98-01) du MDDEFP. Ces limites sont établies en fonction du zonage au point de mesure.

Selon les informations apparaissant à l'étude d'impact, les points de mesure se trouvent sur un territoire de type agroforestier ou résidentiel. Ce type d'environnement correspond au zonage I du critère du MDDEFP et les limites sont les suivantes:

Jour	7 h à 19 h	$L_{Ar1h}$	45 dBA, ou le niveau de bruit résiduel s'il est plus élevé
Nuit	19 h à 7 h	$L_{Ar1h}$	40 dBA, ou le niveau de bruit résiduel s'il est plus élevé

Le  $L_{Ar1h}$  est égal au  $L_{Aeq1h}$  du bruit des éoliennes seulement (bruit particulier), auquel des termes correctifs sont appliqués.

À noter que ces limites sont applicables au bruit provenant uniquement des éoliennes et non à l'ensemble des bruits perçus à un endroit.

### 4. ANALYSE DES RÉSULTATS DE MESURES

---

#### 4.1 Généralités

4.1.1 Les limites de bruit du MDDEFP sont applicables sur le bruit particulier, soit celui provenant uniquement des éoliennes. Par conséquent, les résultats de mesures ne peuvent être comparés directement à ces limites, sans qu'auparavant la contribution des sources de bruit étrangères au parc éolien (c'est-à-dire le bruit résiduel) n'ait été retirée des résultats des mesures.

4.1.2 L'analyse des résultats de mesures doit permettre d'isoler le bruit provenant uniquement des éoliennes. Pour ce faire, les procédures suivantes ont été appliquées :

- De par la nature même de la source de bruit particulier à étudier, qui n'est en opération que lorsqu'il vente, les relevés doivent être réalisés en présence de vent qui peut, selon sa vitesse, produire un bruit aérodynamique parasite non négligeable sur le microphone. Pour réduire le plus possible l'importance de ce phénomène, un écran antivent surdimensionné a été utilisé. La relation entre le bruit aérodynamique et la vitesse du vent, tirée d'une étude menée en tunnel à vent, a été utilisée pour estimer le niveau du bruit aérodynamique global en dBA. Ce dernier a été soustrait de tous les niveaux mesurés.

- Le bruit produit par les éoliennes est quasi stable, c.-à-d. qu'il fluctue peu. Les événements sonores isolés qui sont observés dans les résultats de mesures sont causés, pour la plupart, par les activités humaines. L'influence de ces événements sur les mesures visant à évaluer le bruit du parc éolien a été réduite par l'emploi du niveau statistique  $L_{AF50}$  mesuré directement par le sonomètre. Ce paramètre de mesure permet d'estimer la «moyenne de bruit»  $L_{Aeq}$  qui aurait été obtenue s'il n'y avait pas eu d'événements sonores isolés.
- Une autre source répertoriée au site de mesure consiste au bruit produit par le vent dans les arbres ou sur les différents obstacles environnants. Les niveaux de bruit provenant de cette source n'ont pas été évalués, ce qui sous-tend une surévaluation du bruit particulier.
- Les données recueillies avec les stations météorologiques ont permis d'identifier les périodes de précipitation, périodes où le bruit ambiant peut augmenter sans relation avec les éoliennes. Ces périodes n'ont pas été analysées, conformément aux prescriptions de la NI98-01.
- Le bruit résiduel a été déterminé en soustrayant le bruit particulier calculé du bruit ambiant mesuré  $L_{Aeq1h}$ .
- Lorsque le traitement des résultats de mesure indiquait un dépassement potentiel de la limite de bruit, l'enregistrement audio pour la période correspondante a été analysé afin d'identifier les sources de bruit audibles.

## 4.2 Analyse

4.2.1 Les résultats principaux ( $L_{Aeq}$ ) des mesures sont présentés à l'annexe A. Les données sur les vents (direction et vitesse) et la production de l'éolienne la plus près des points de mesure sont présentées au verso et les données sur le bruit au recto, de manière à voir simultanément ces paramètres pour une même période de temps (1 semaine) sur les versions papier du présent rapport.

4.2.2 Tel que constaté lors de l'installation/désinstallation des stations de mesure ainsi que sur les enregistrements audio, le bruit des éoliennes a été audible à l'occasion aux points 2, 4 et 7. Elles sont audibles, plus souvent, au point 5.

4.2.3 En première analyse, tel que mentionné précédemment, le bruit produit par les éoliennes est quasi stable. Par conséquent, les pointes observées dans les niveaux de bruit mesurés aux minutes ( $L_{Aeq1min}$ ) tracés aux graphiques en annexe proviennent nécessairement de sources de bruit étrangères au parc éolien (bruit résiduel). Ces pointes sont annotées par des flèches et des cercles sur les graphiques.

4.2.4 Le même constat peut s'appliquer aux périodes lorsque le trait gris du niveau sonore aux minutes est large; cela signifie que la dynamique du bruit est importante, ce qui ne peut être attribuable aux éoliennes. Ces périodes sont annotées par des cercles sur les graphiques.

Lors de telles périodes, les sources de bruit dominantes sont les activités humaines et/ou les rafales de vent dans les arbres. Ces sources de bruit sont étrangères au parc éolien et font partie du bruit résiduel.

4.2.5 En corolaire avec la constatation énoncée à la section 4.2.4, les périodes avec une dynamique moins importante sont celles à retenir aux fins de l'évaluation du bruit provenant des éoliennes.

4.2.6 La période d'échantillonnage comprend des situations combinant les conditions d'opérations des éoliennes et les conditions de propagation sonore susceptibles de créer les impacts les plus importants aux points 2, 4 et 5. Au point 7, situé à l'ouest du parc éolien, il n'y a pas eu de vent d'est (direction peu fréquente), mais les conditions d'opération des éoliennes ont atteint des niveaux élevés de production.

4.2.7 L'analyse des relevés en bandes de  $\frac{1}{3}$  d'octaves de fréquence, selon les prescriptions de l'annexe IV de la NI98-01, montre la présence de bruit à caractère tonal dans le bruit ambiant. Toutefois, les fréquences de ces bruits sont associées au chant des insectes ou des oiseaux (bruit résiduel) et non pas au bruit particulier des éoliennes. Le terme correctif  $K_t$  est donc nul.

4.2.8 L'analyse portant sur les bruits de basse fréquence a été réalisée selon les prescriptions de l'annexe V de la NI98-01, en déterminant la différence entre les niveaux globaux en dBC et en dBA.

Dans l'éventualité où ce différentiel est supérieur ou égal à 20, la NI98-01 stipule que le terme correctif  $K_S$  est égal à + 5 dBA, pourvu qu'il soit démontré que le bruit est la cause de nuisance accrue à l'intérieur de bâtiment à vocation résidentielle ou l'équivalent.

Dans le cas du présent suivi, des différentiels de 20 et plus ont été observés :

- au point 4 et au point 7 ;
- de jour et de nuit, mais plus souvent de nuit ;
- pour des niveaux de production du parc éolien parfois forts et parfois faibles ;
- pour des vents au niveau de la nacelle des éoliennes parfois forts et parfois faibles ;
- pour des vents aux microphones parfois forts et parfois faibles.

Il n'a pas été possible d'établir un lien entre ces différentiels et le bruit particulier du parc éolien. Il est conclu que des différentiels plus élevés que 20 ne sont pas attribuables au fonctionnement des éoliennes, mais plutôt au bruit résiduel.

Le terme correctif  $K_S$  est considéré nul.

4.2.9 Suite à l'analyse, nous n'avons pas identifié de périodes où le bruit particulier du parc éolien est supérieur aux limites de la NI98-01.

4.2.10 Le point 5 est le plus rapproché des éoliennes et le bruit du parc éolien y était audible. Afin d'évaluer le bruit particulier provenant du fonctionnement des éoliennes, une analyse a été effectuée sur la période du 12 septembre 2013 entre 0 h et 1 h (cercle vert à la figure A1) lorsque le bruit du parc éolien était audible. Après 1 h, le bruit du parc éolien est de moins en moins audible.

Le niveau de bruit ambiant  $L_{Aeq,1h}$  mesuré est de 42 dBA, incluant le bruit des insectes qui est dominant. En éliminant par soustraction le bruit des insectes, le niveau sonore résultant est de 37 dBA. Ce niveau comprend le bruit du vent dans les arbres et le bruit du parc éolien.

Le bruit particulier du parc éolien est donc inférieur à 37 dBA durant cette période, ce qui est inférieur à la limite de nuit de la NI98-01 qui est de 40 dBA.

Le niveau sonore mesuré en bandes de 1/3 d'octave de fréquence est présenté au tableau 3. À noter que les niveaux présentés sont ceux mesurés et qu'ils comprennent, à la fois, le bruit particulier des éoliennes et le bruit résiduel.

**Tableau 3 : Exemple de niveaux sonores mesurés**

Date (2013)	Temps (hh:mm)	Durée (hh:mm)	LAeq	LCeq - LAeq	1/3 octave dBZ																															
					16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 150	4 000	5 000	6 300	8 000	10 000	12500	16 000	20 000
Point 5,																																				
12 septembre	00:00	01:00	42,0	8,6	44,8	45,0	49,8	46,2	42,4	36,1	35,9	33,8	32,4	30,6	28,7	28,6	33,4	35,3	35,7	32,1	29,9	28,1	26,1	24,2	21,8	18,8	16,5	22,2	37,6	34,3	12,9	20,0	13,3	11,7	13,4	19,1

4.2.11 Les niveaux de bruit particulier qui ont été évalués à partir des résultats des mesures ont été inférieurs aux limites de la NI98-01 durant la totalité de la campagne d'échantillonnage.

Par conséquent, durant l'ensemble de la campagne de mesures, les limites de bruit de la NI98-01 ont été satisfaites.

## 5. CONCLUSION

Les relevés réalisés aux points de mesure démontrent que le critère de bruit est respecté dans toutes les situations observées.

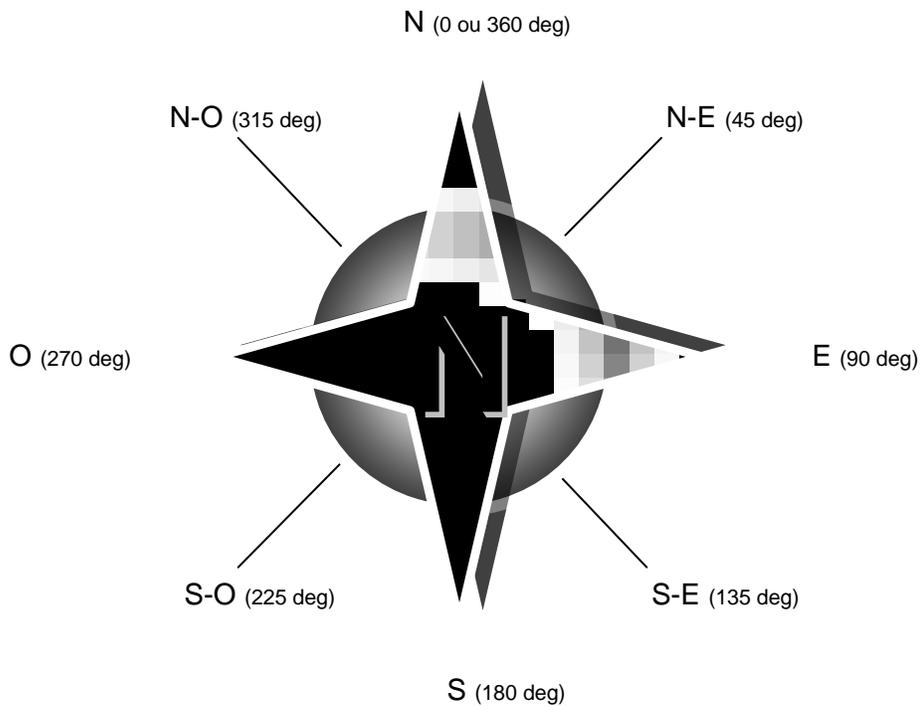
## 6. MESURE CORRECTIVE

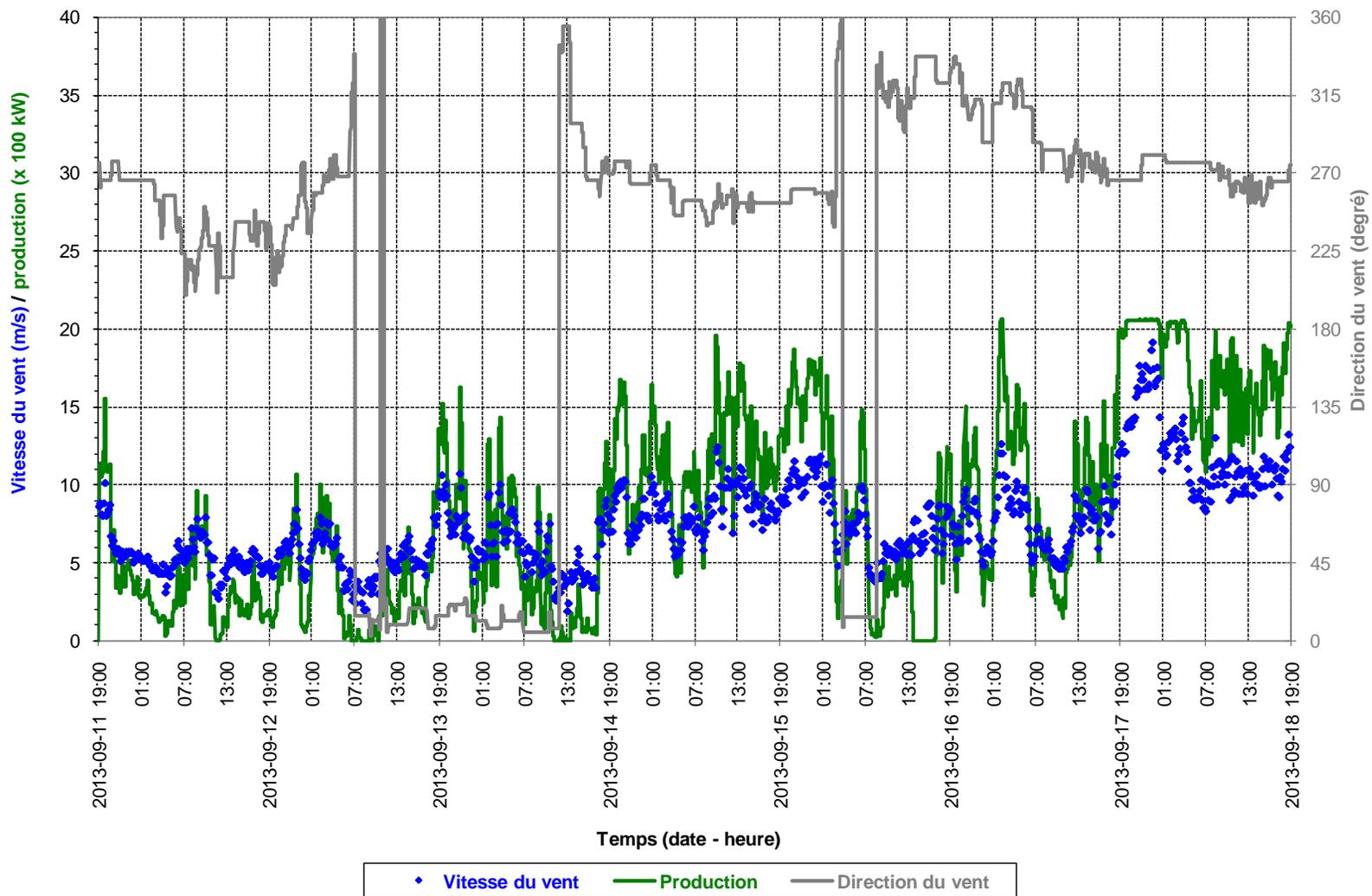
Aucune mesure corrective n'est proposée puisque l'analyse des résultats démontre que le critère de bruit est respecté dans toutes les situations observées.

***Principaux résultats des mesures de bruit  
aux points 2, 4, 5 et 7 – Automne 2013  
sous forme graphique***

Dans cette annexe, les données sur le vent (direction, vitesse, etc.) et sur la production sont présentées au verso et les données sur le bruit au recto, de manière à voir simultanément ces paramètres pour une même période de temps, cette période s'étalant toujours sur une semaine.

Par ailleurs, les directions de vent sont exprimées en degré de la façon suivante :





**Figure A1 : Données prises sur l'éolienne 38, proche du point 2, du 11 au 18 septembre 2013**

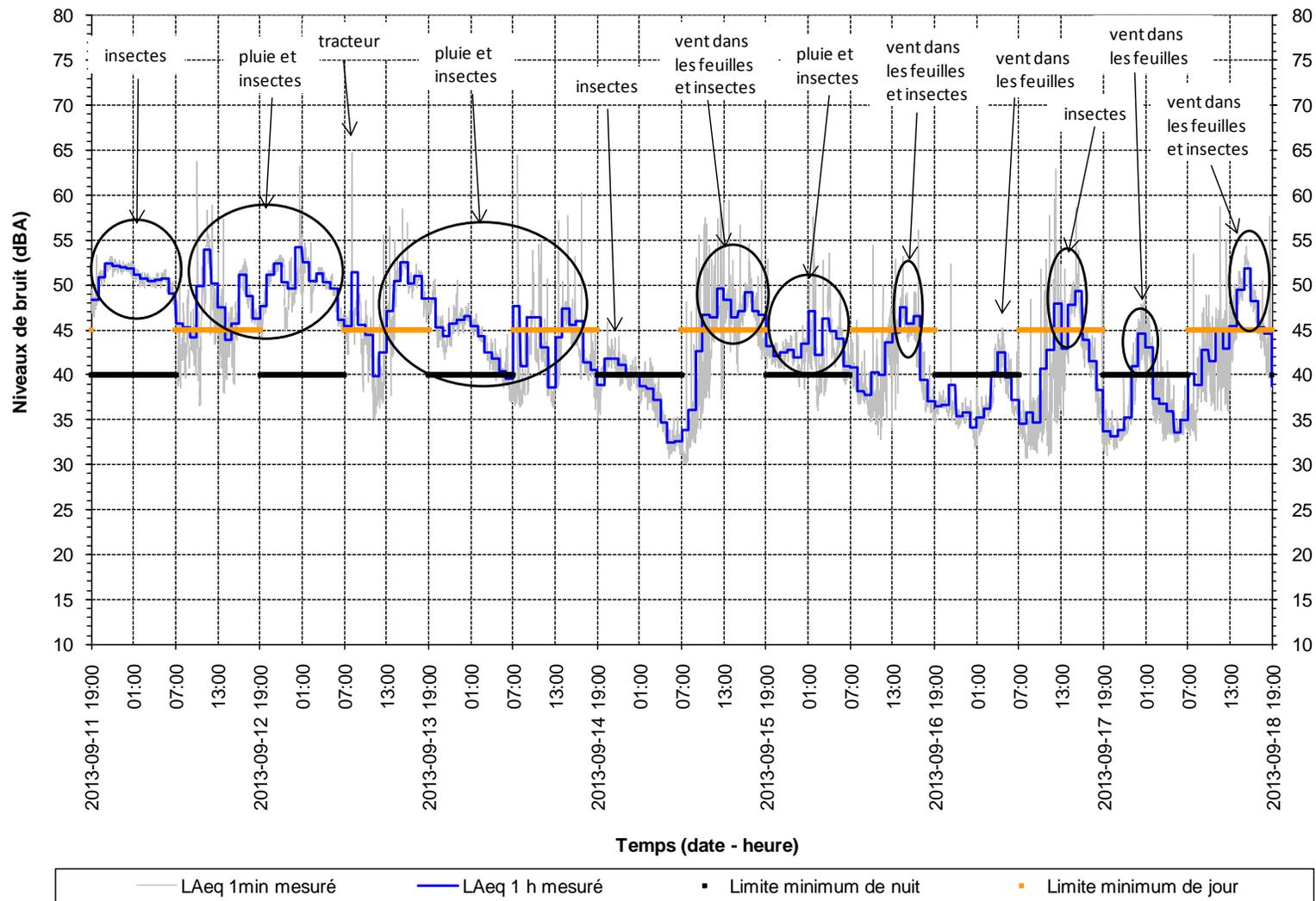
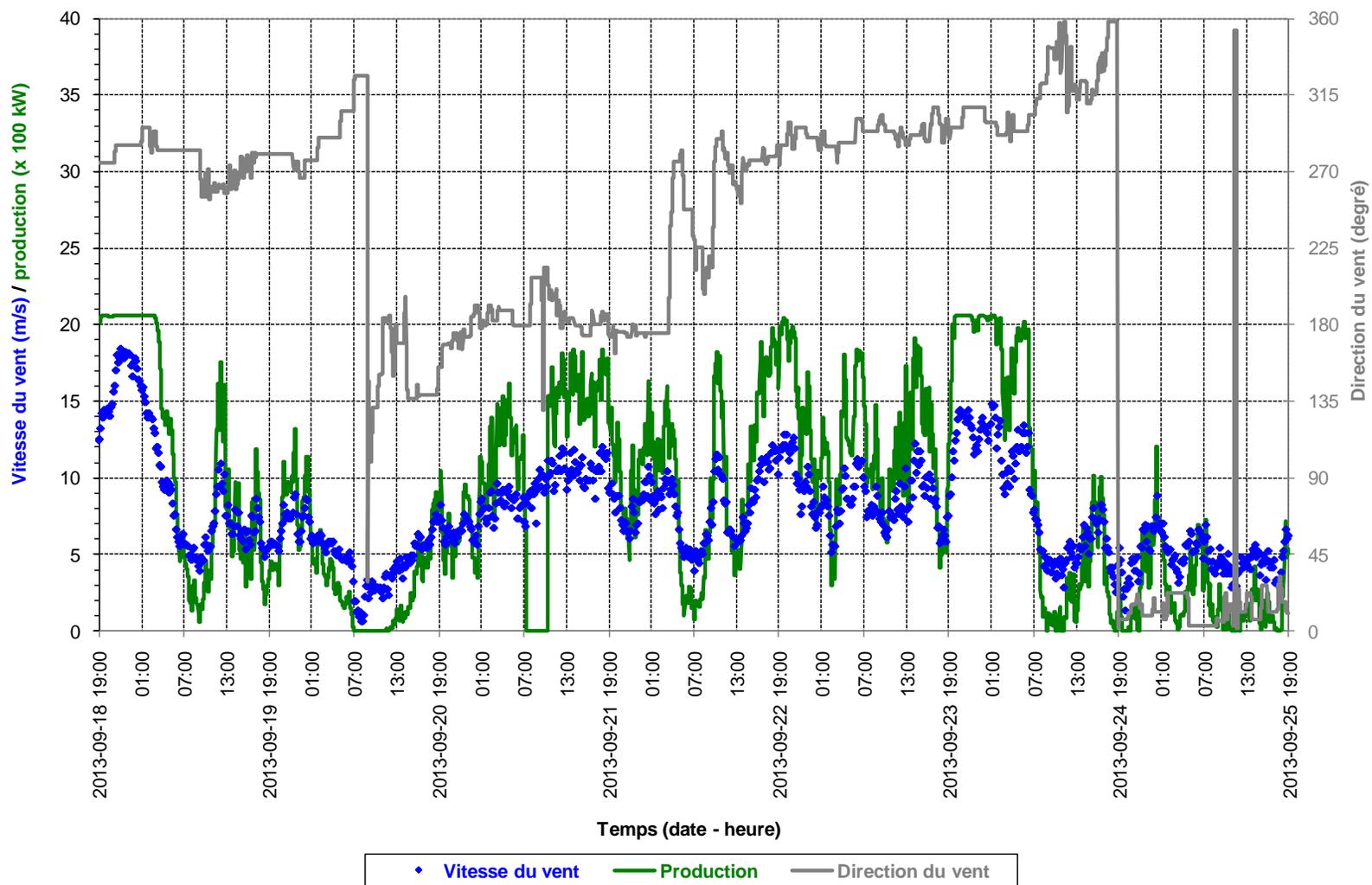
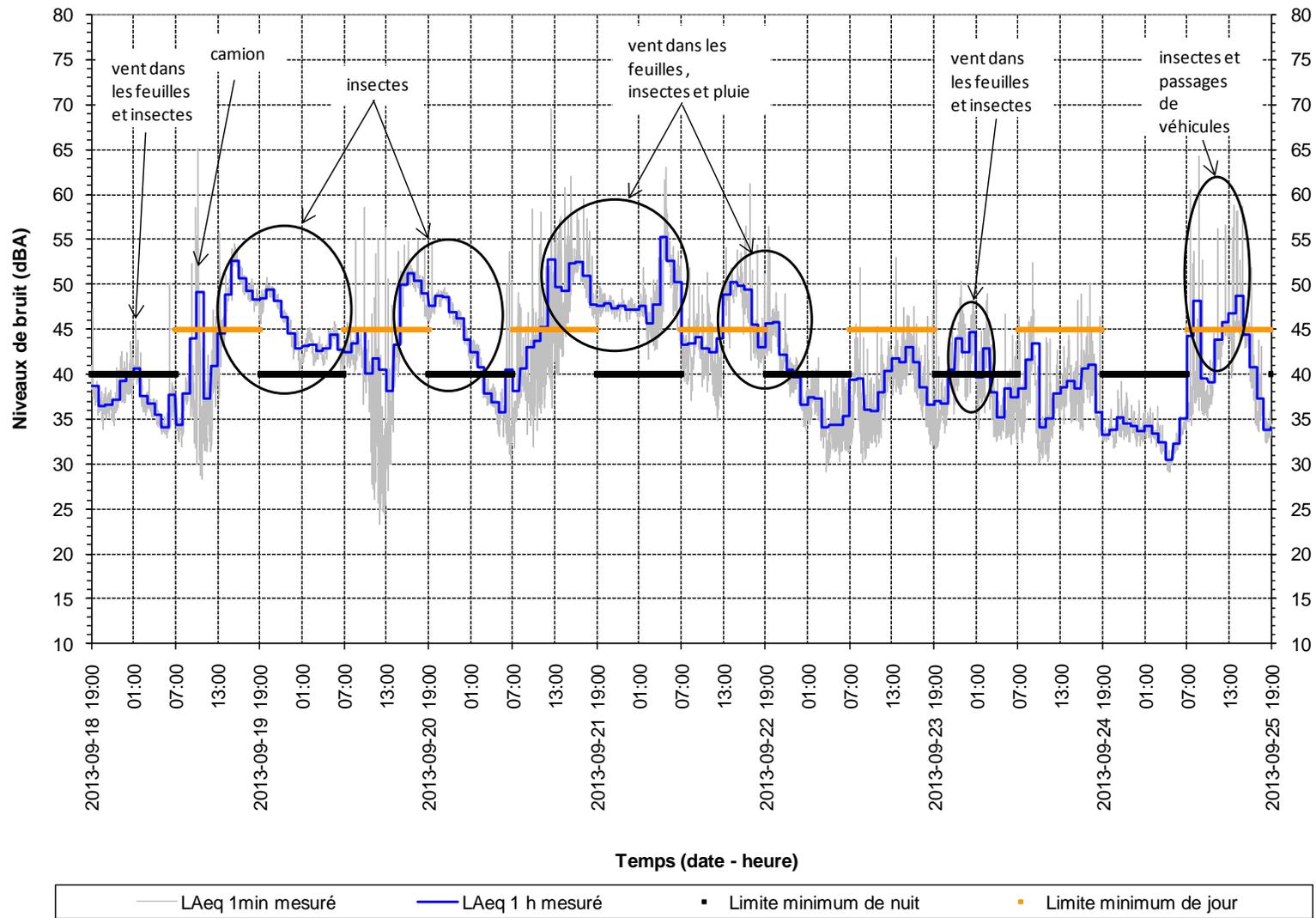


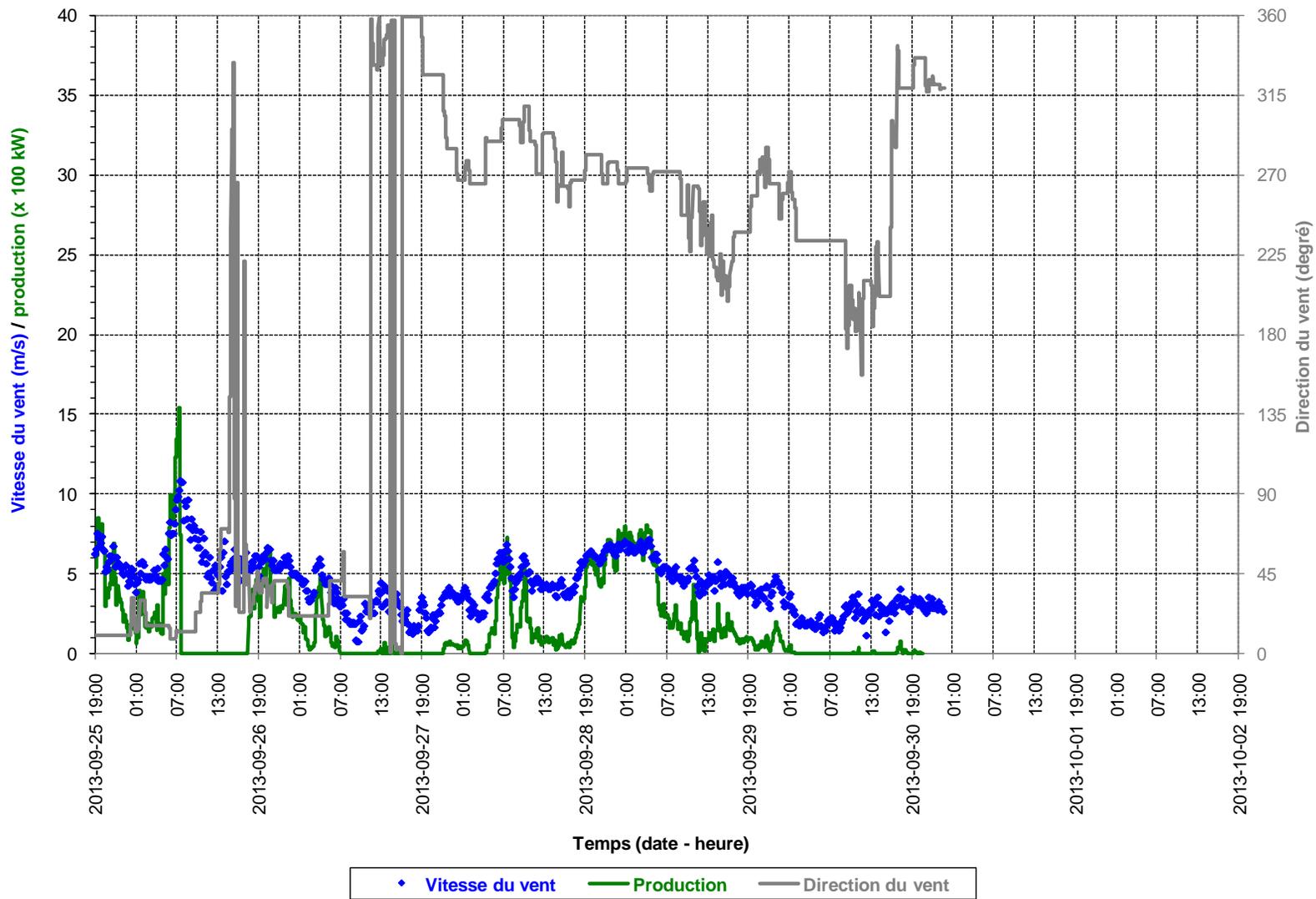
Figure A2 : Mesures de bruit au point 2, du 11 au 18 septembre 2013



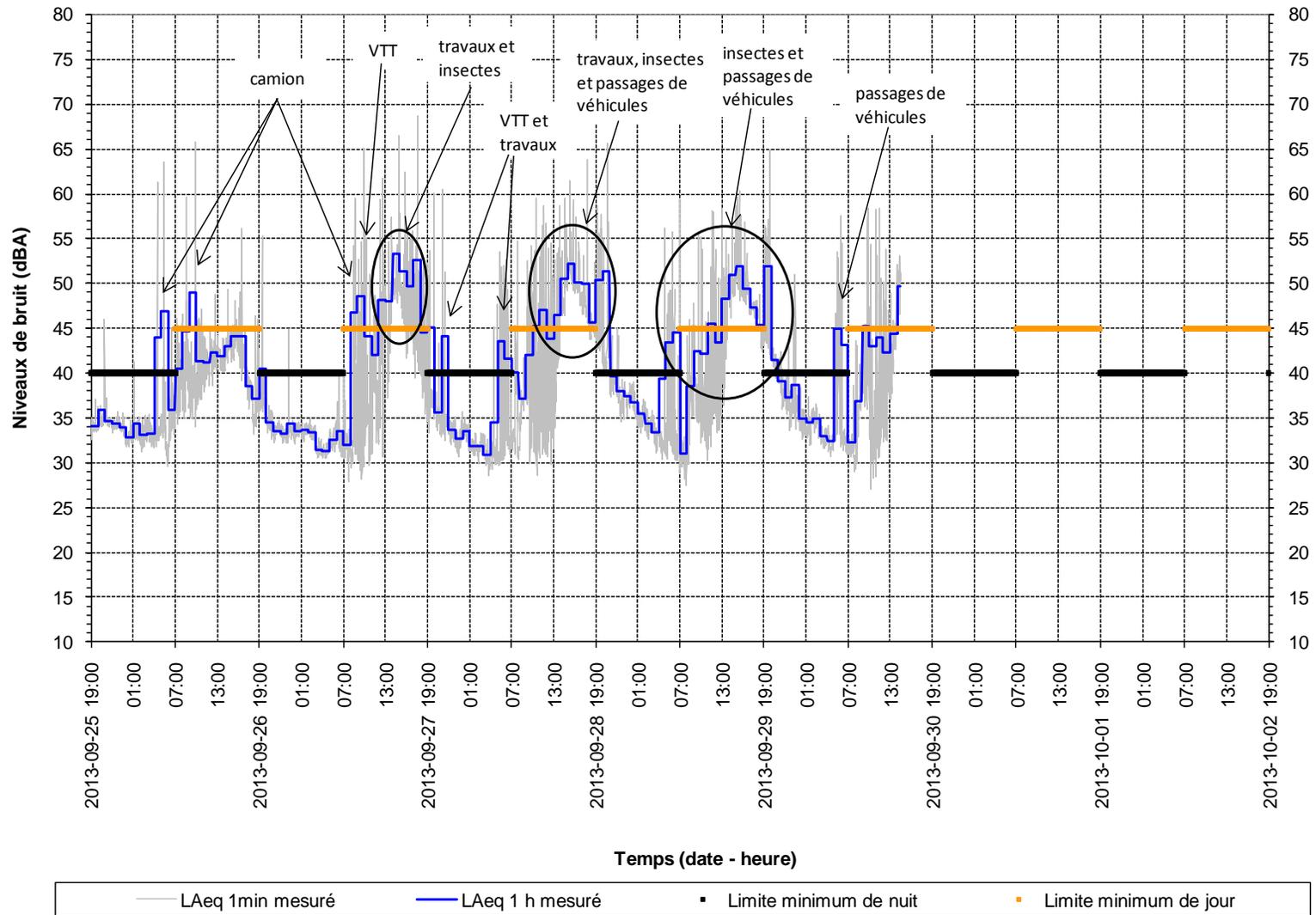
**Figure A3 : Données prises sur l'éolienne 38, proche du point 2, du 18 au 25 septembre 2013**



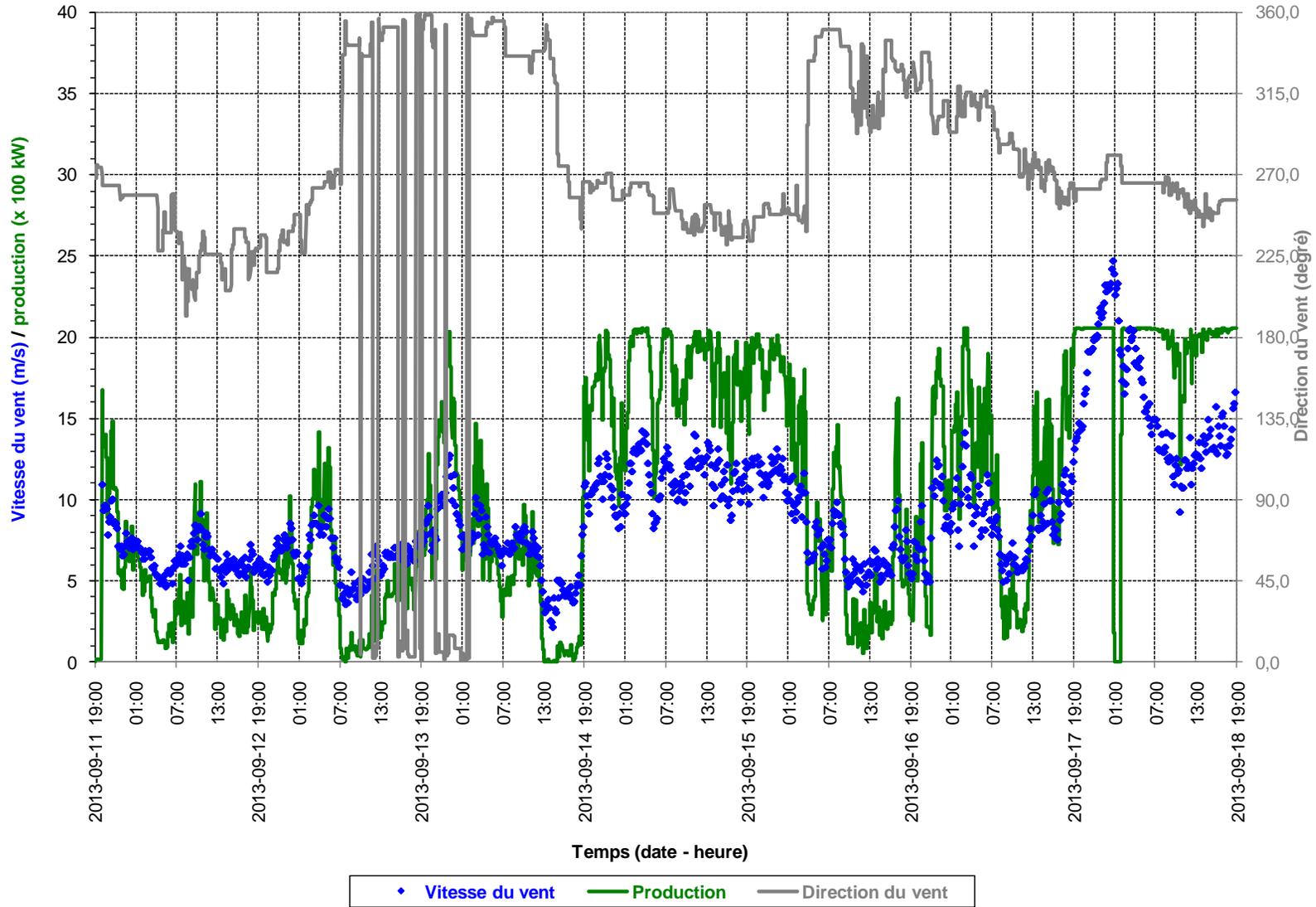
**Figure A4 : Mesures de bruit au point 2, du 18 au 25 septembre 2013**



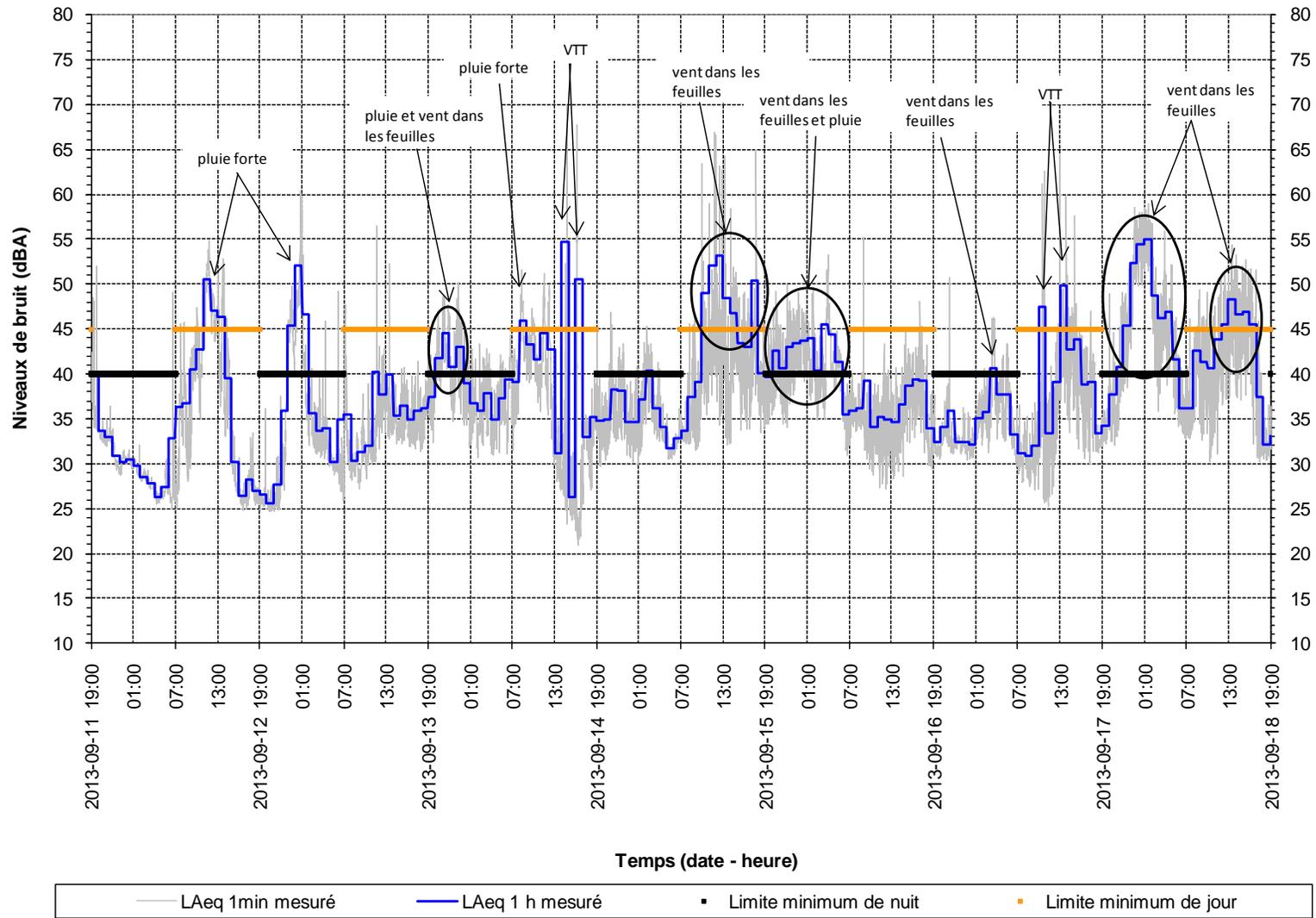
**Figure A5 : Données prises sur l'éolienne 38, proche du point 2, du 25 au 30 septembre 2013**



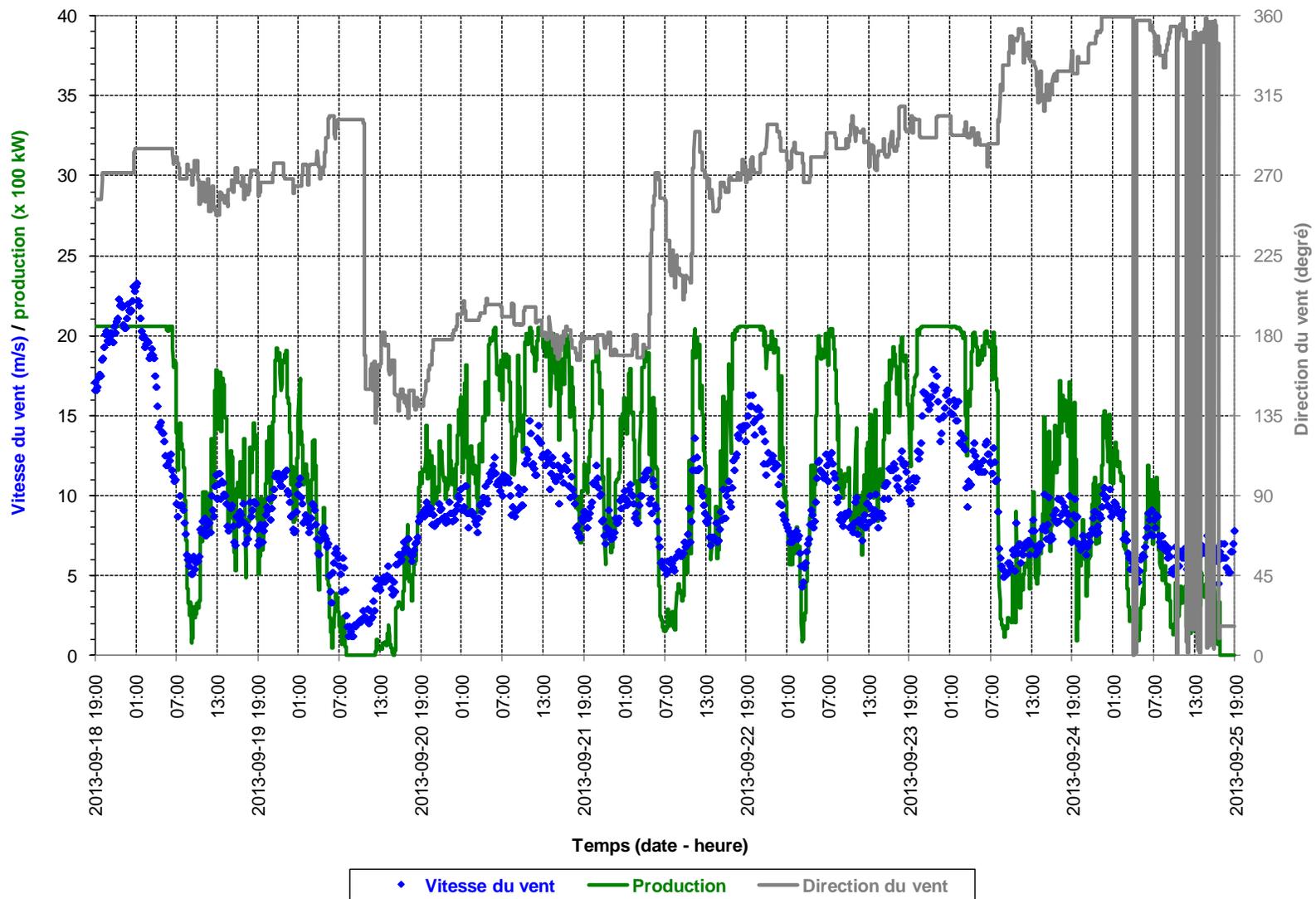
**Figure A6 : Mesures de bruit au point 2, du 25 au 30 septembre 2013**



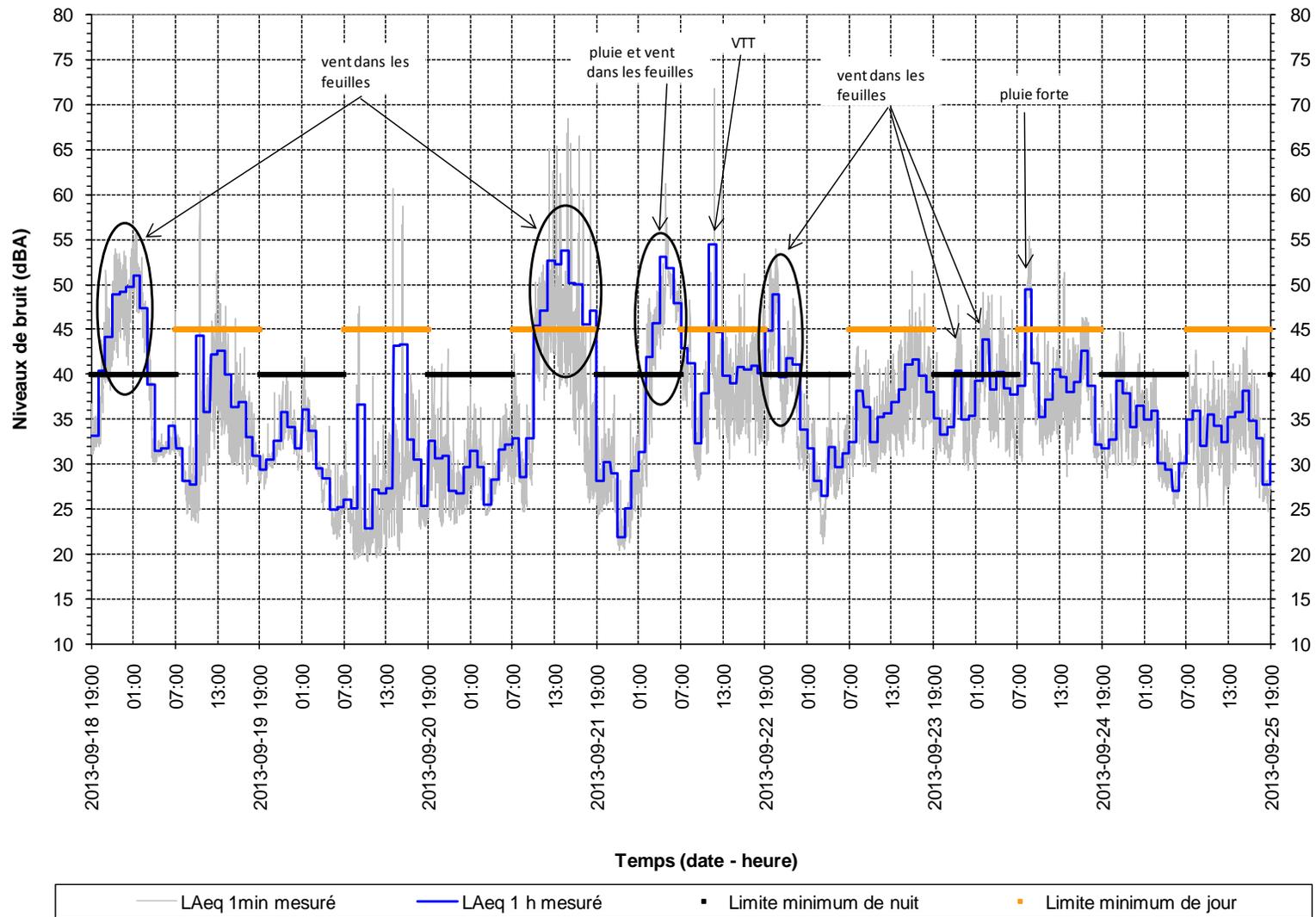
**Figure A7 : Données prises sur l'éolienne 75, proche du point 4, du 11 au 18 septembre 2013**



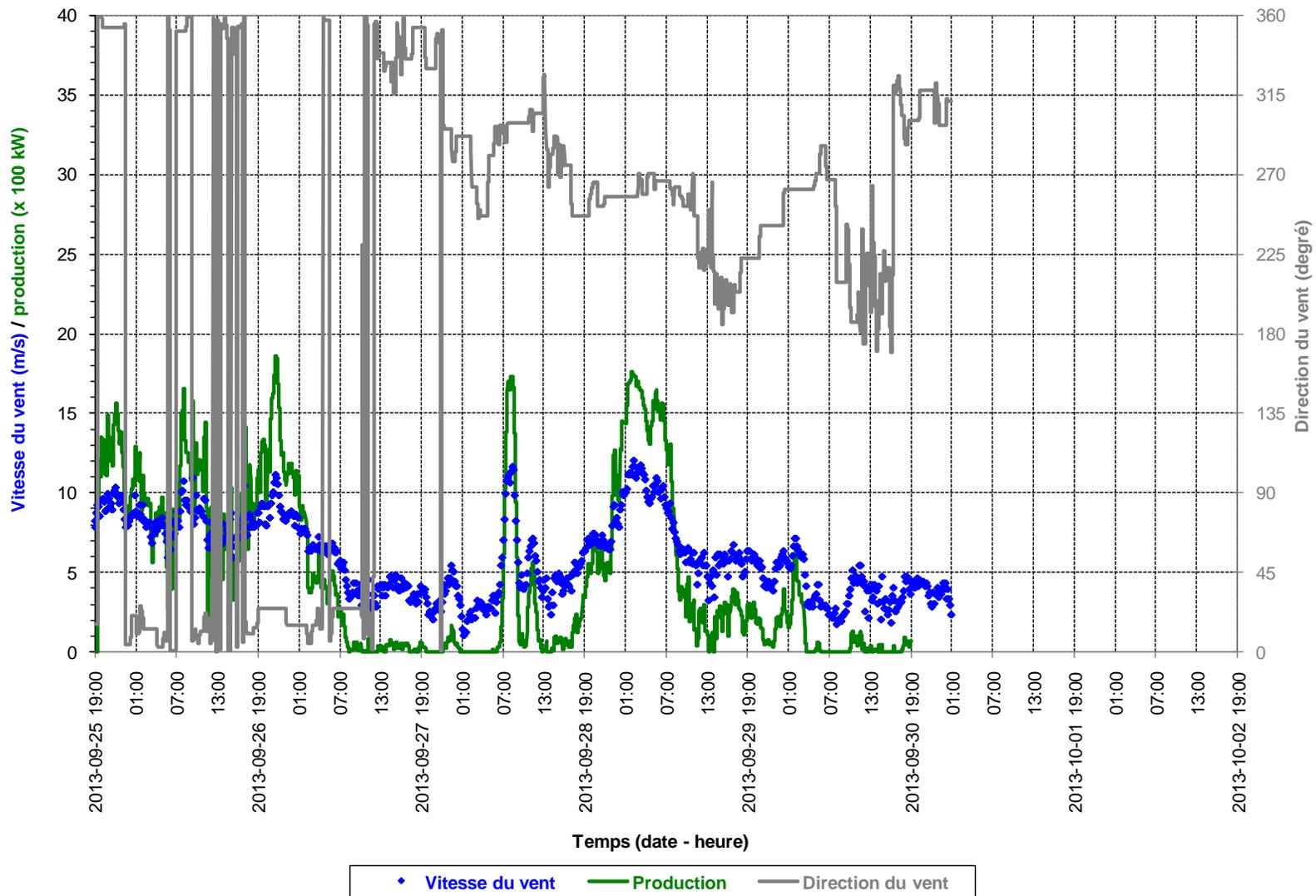
**Figure A8 : Mesures de bruit au point 4, du 11 au 18 septembre 2013**



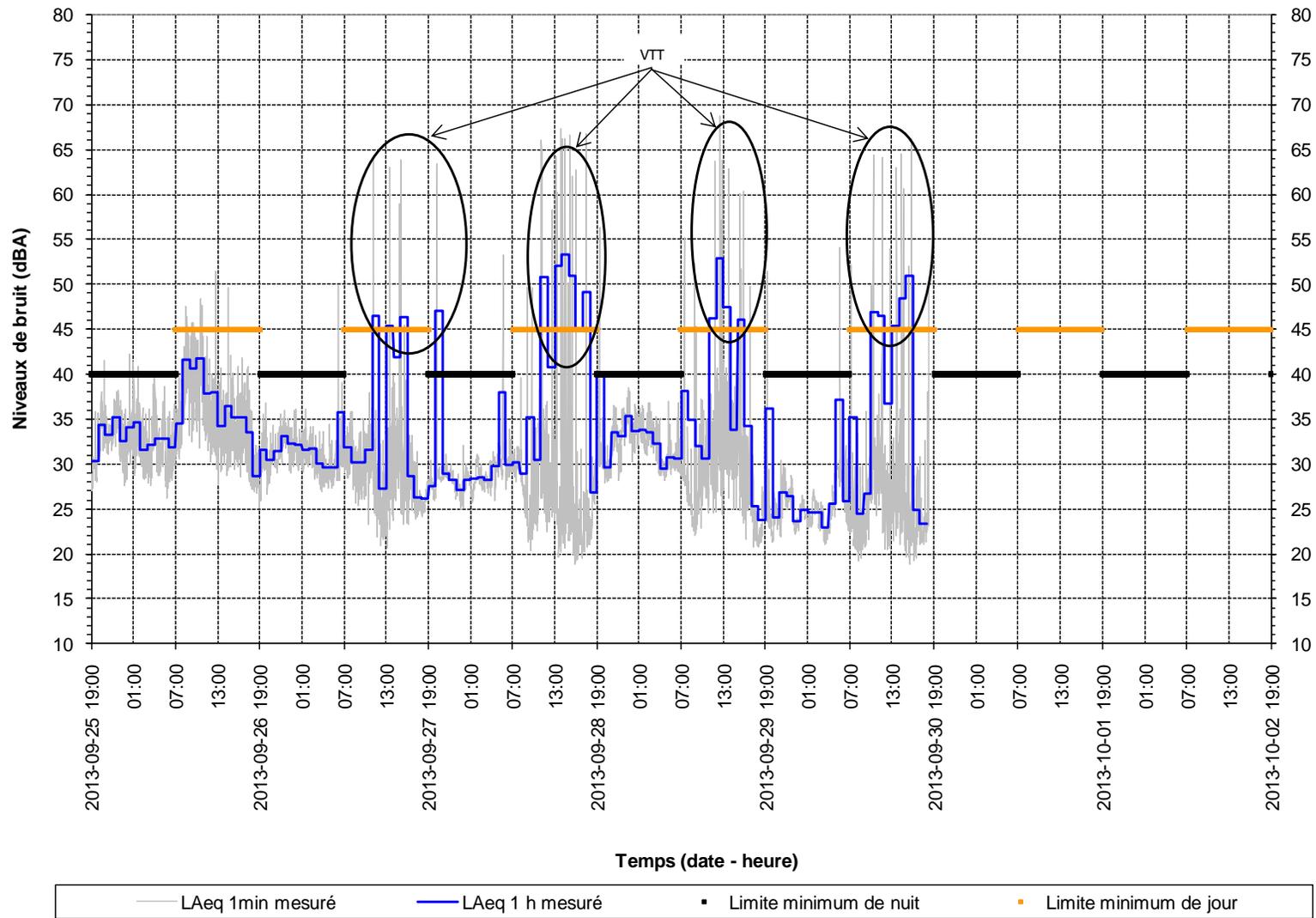
**Figure A9 : Données prises sur l'éolienne 75, proche du point 4, du 18 au 25 septembre 2013**



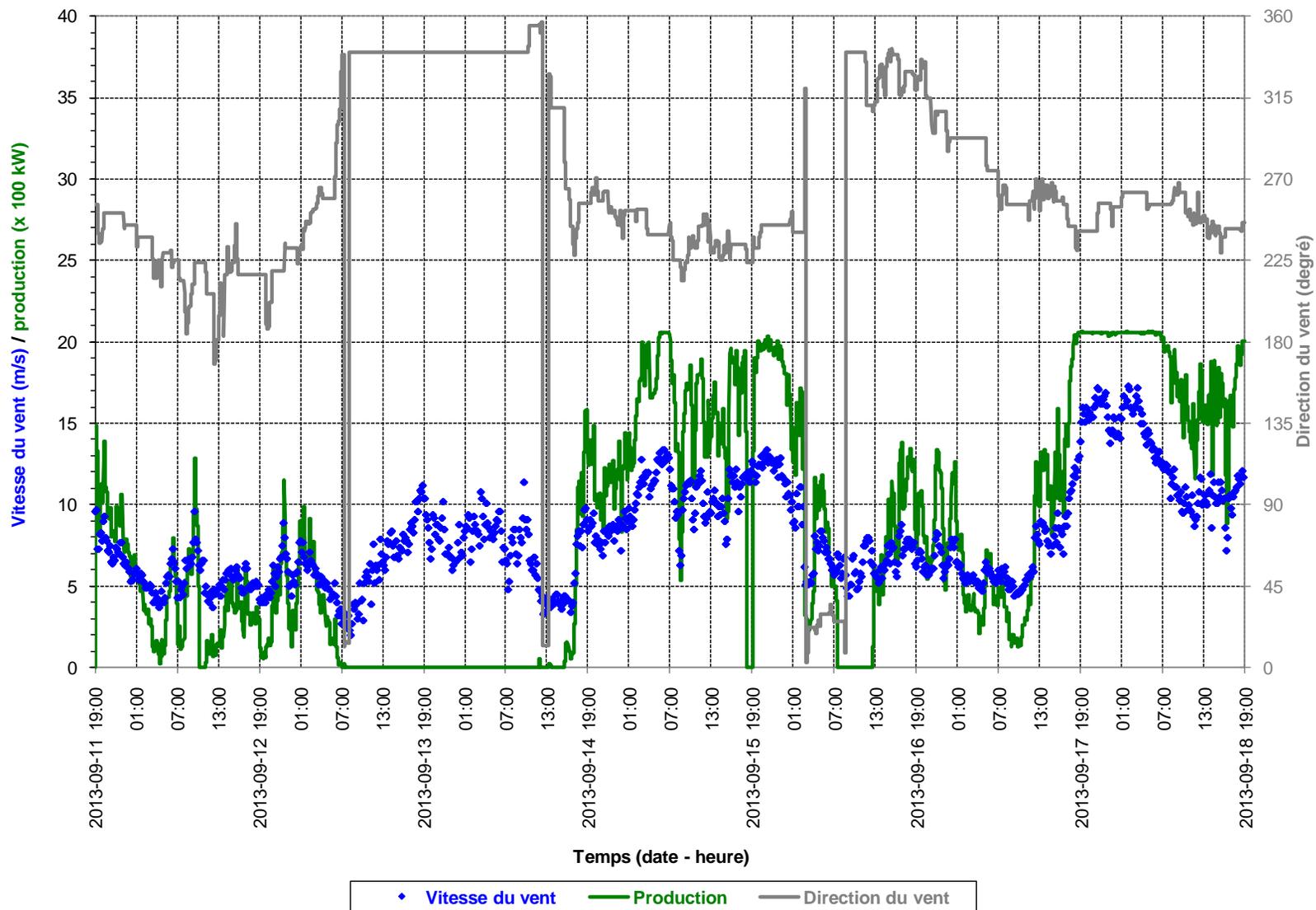
**Figure A10 : Mesures de bruit au point 4, du 18 au 25 septembre 2013**



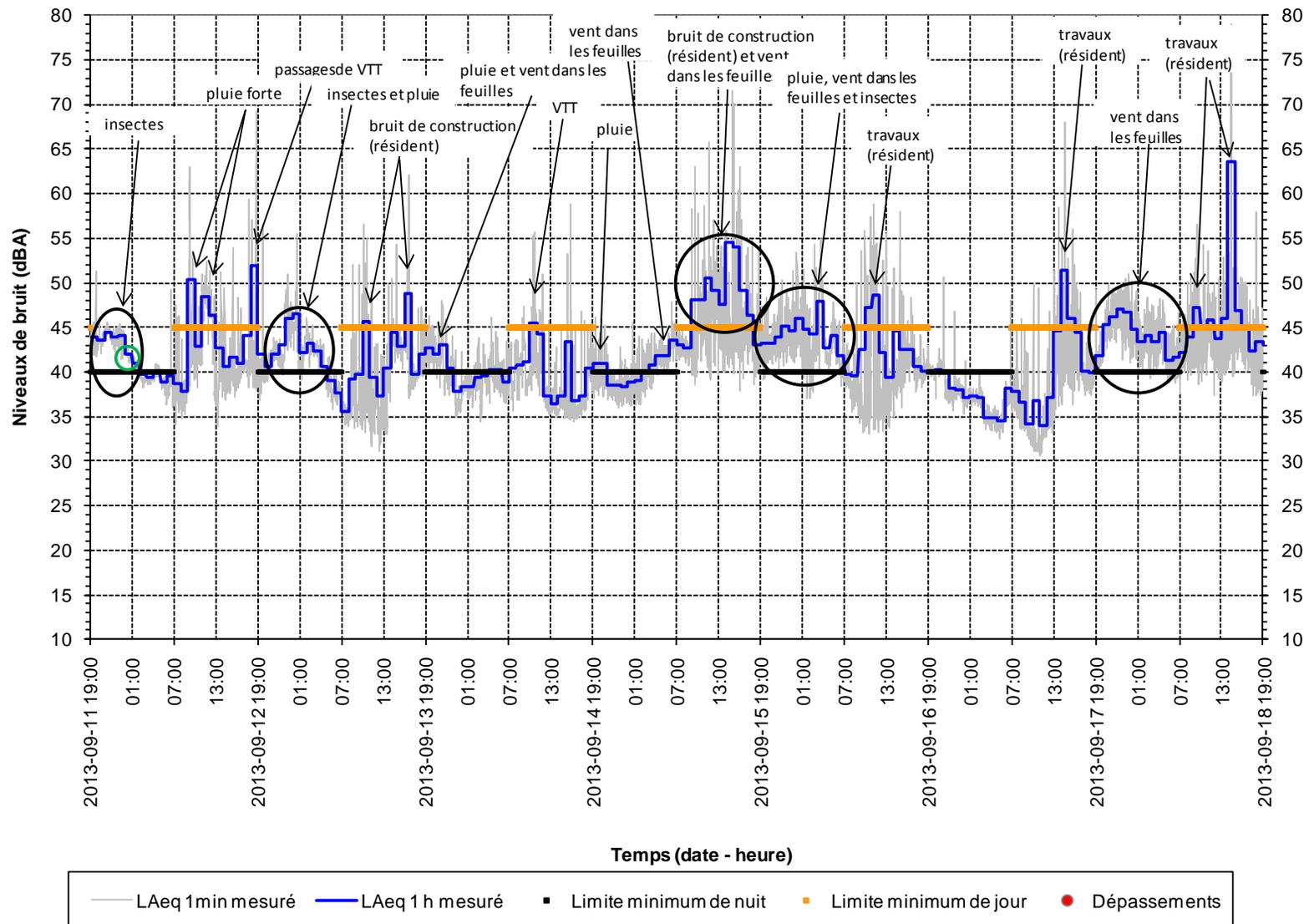
**Figure A11 : Données prises sur l'éolienne 75, proche du point 4, du 25 au 30 septembre 2013**



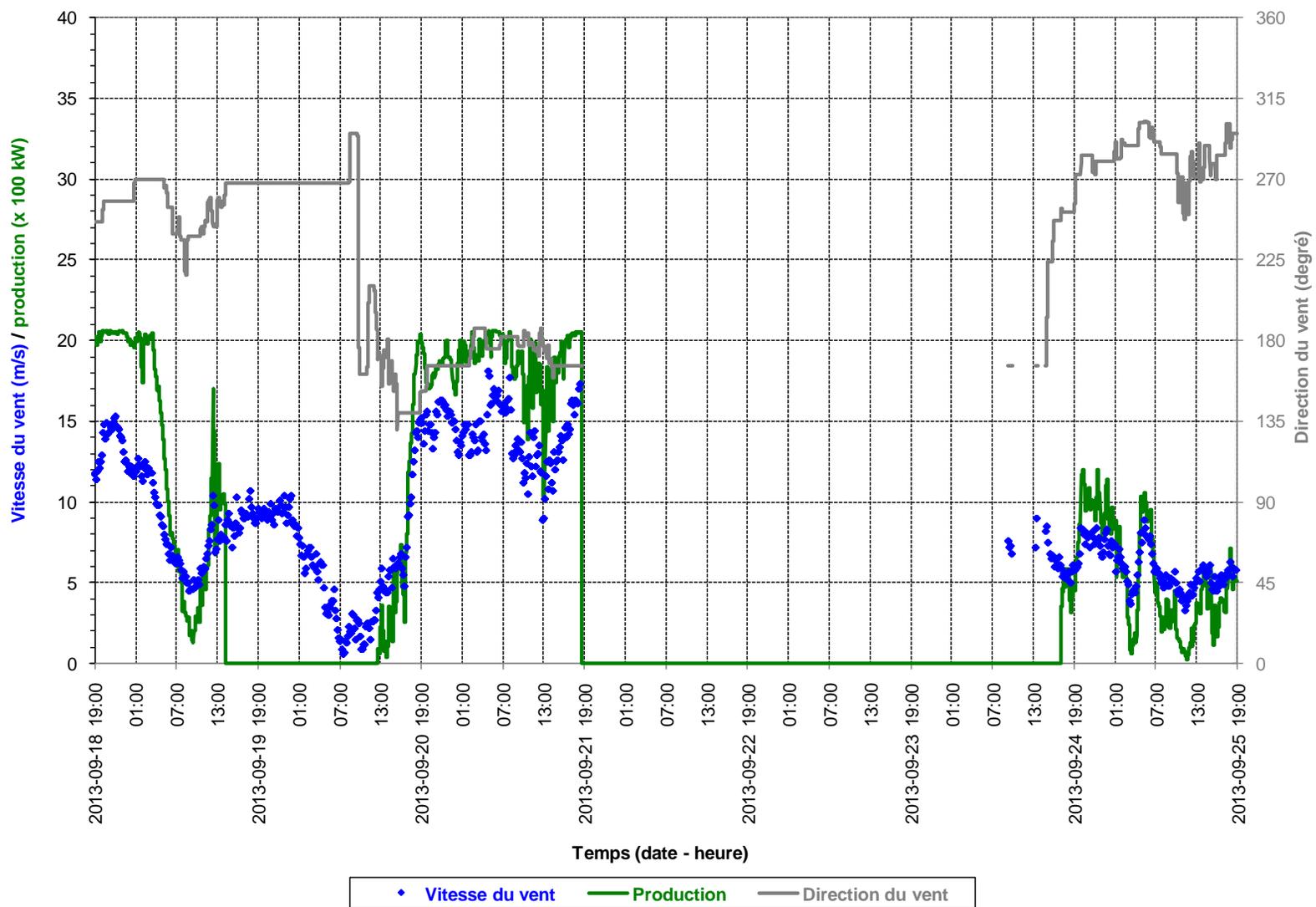
**Figure A12 : Mesures de bruit au point 4, du 25 au 30 septembre 2013**



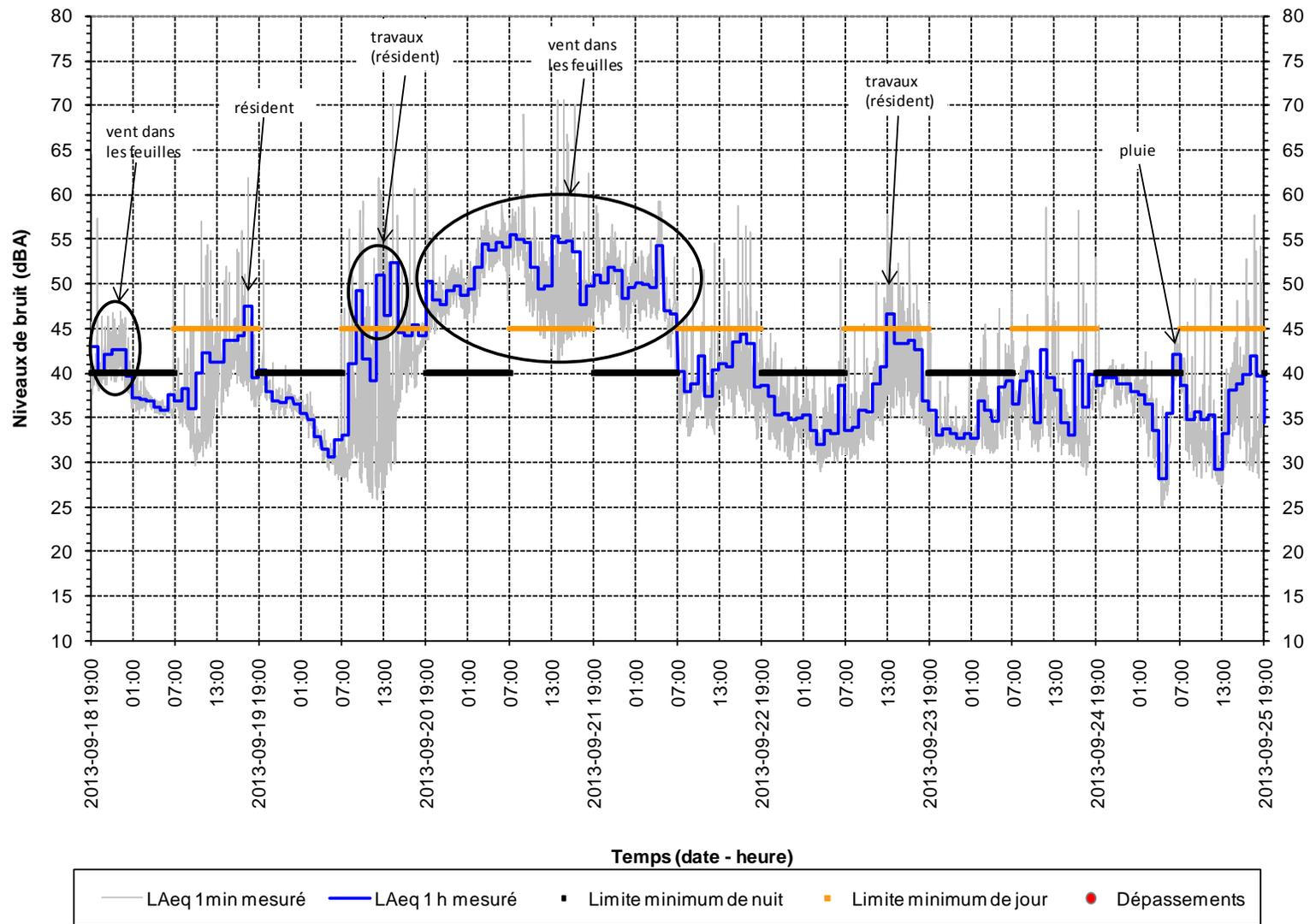
**Figure A13 : Données prises sur l'éolienne 01, proche du point 5, du 11 au 18 septembre 2013**



**Figure A14 : Mesures de bruit au point 5, du 11 au 18 septembre 2013**



**Figure A15 : Données prises sur l'éolienne 01, proche du point 5, du 18 au 25 septembre 2013**



**Figure A16 : Mesures de bruit au point 5, du 18 au 25 septembre 2013**

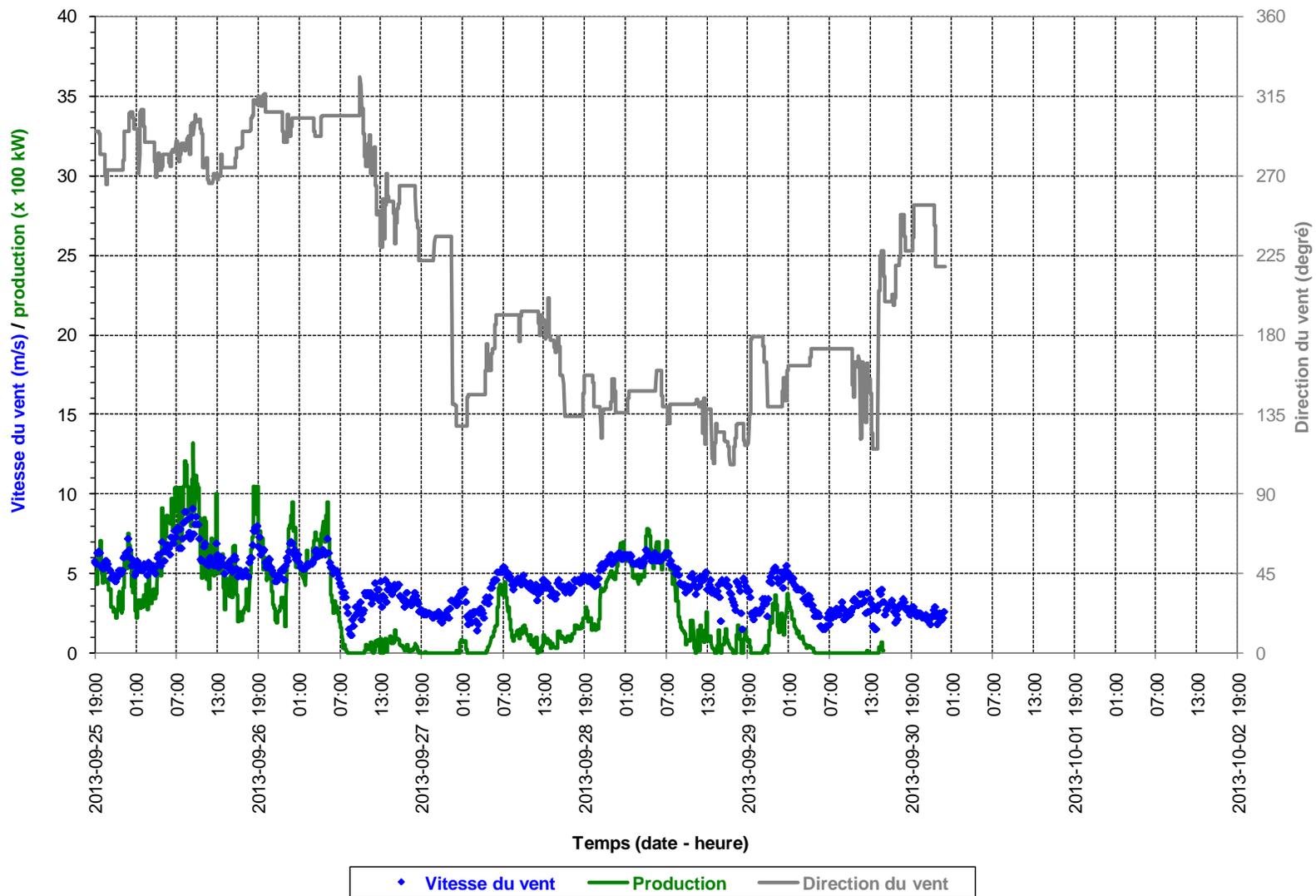
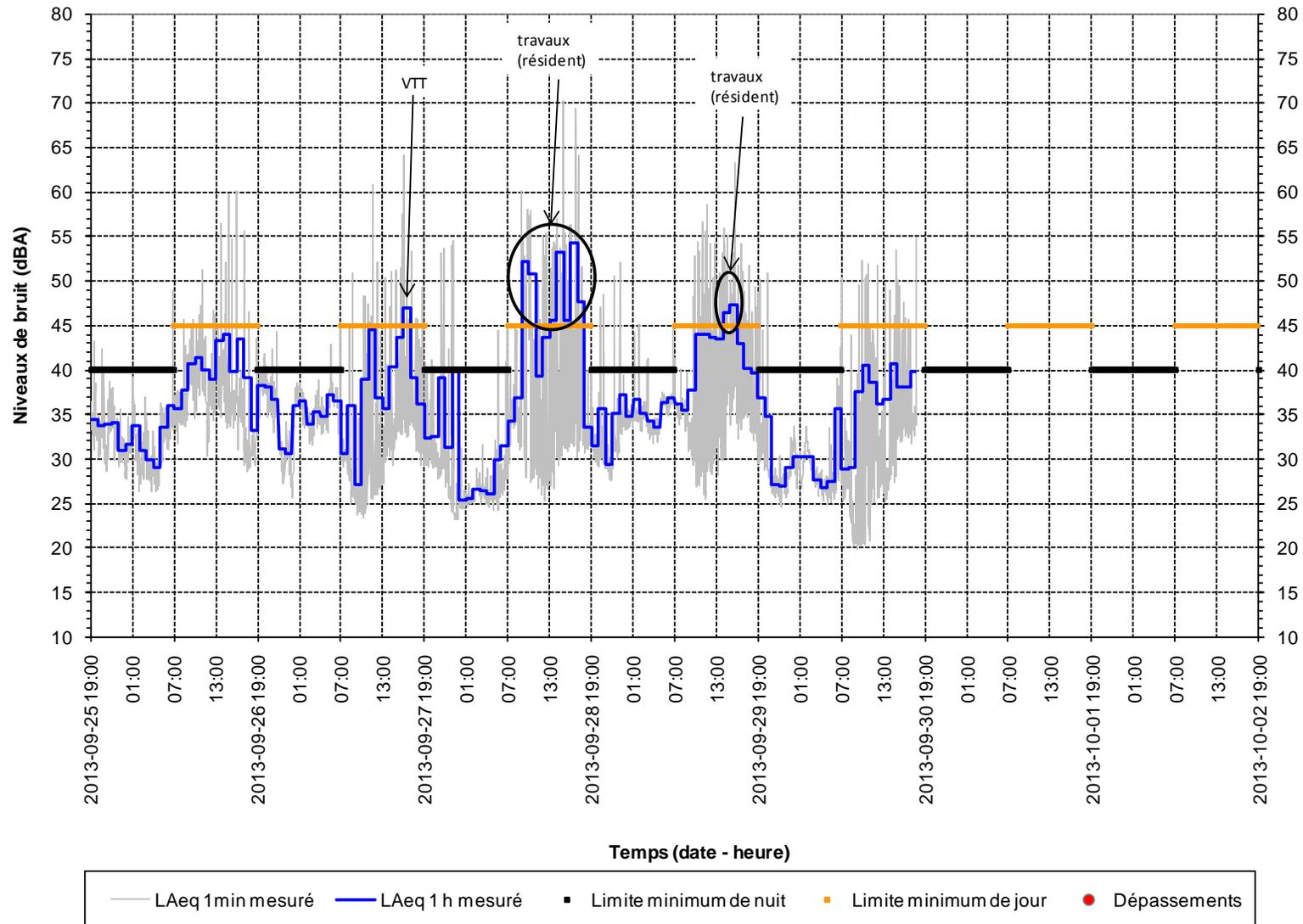
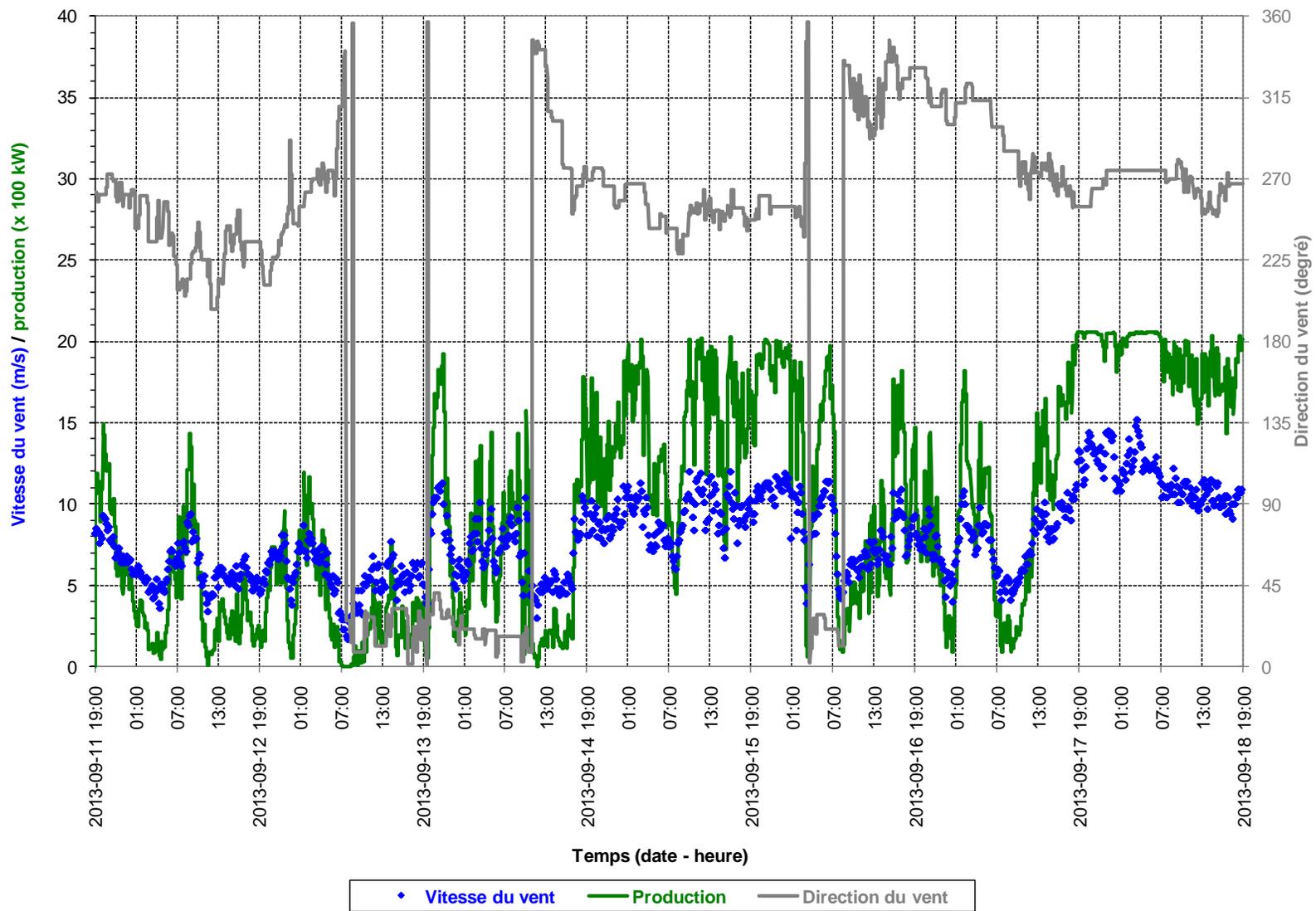


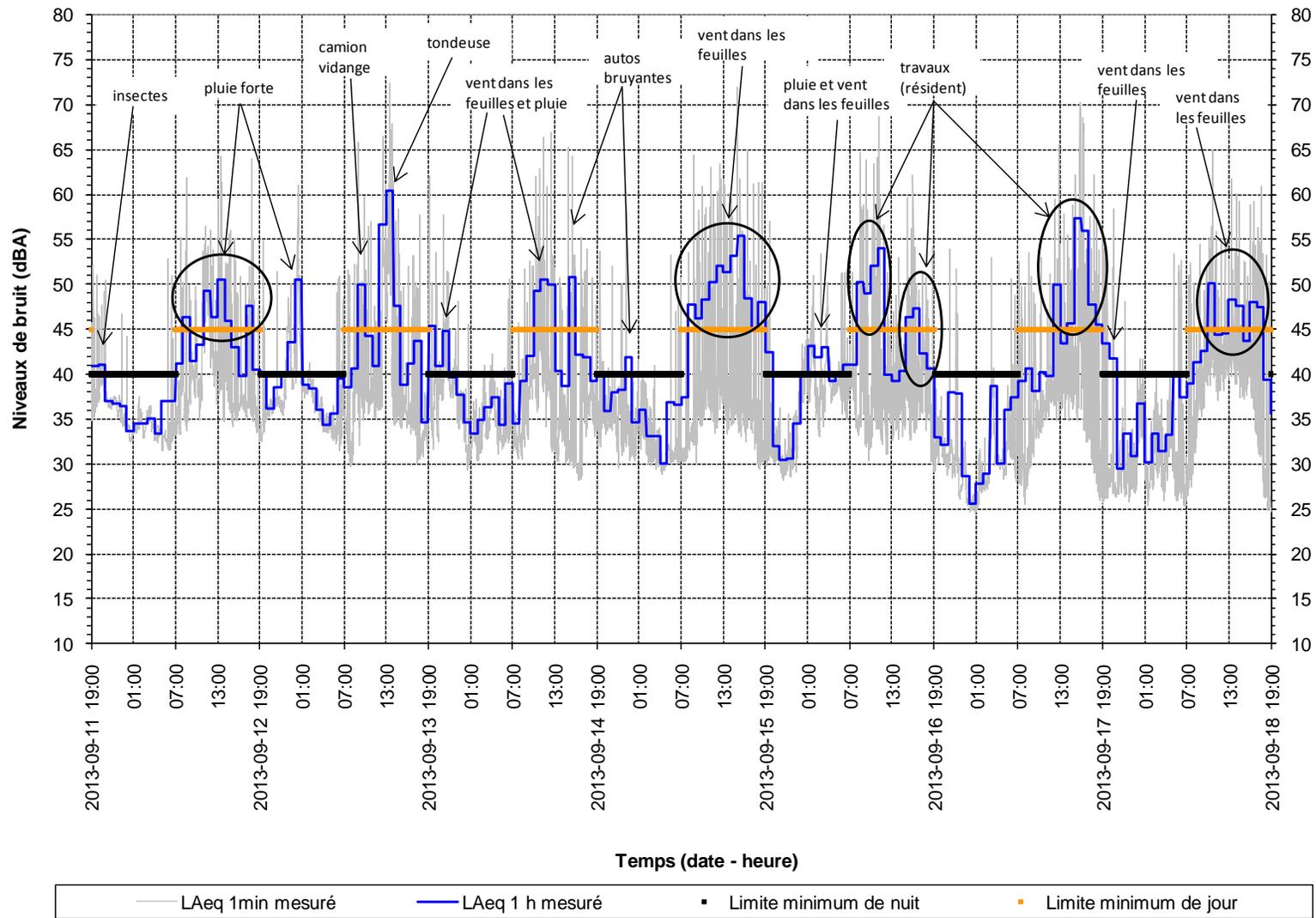
Figure A17 : Données prises sur l'éolienne 01, proche du point 5, du 25 au 30 septembre 2013



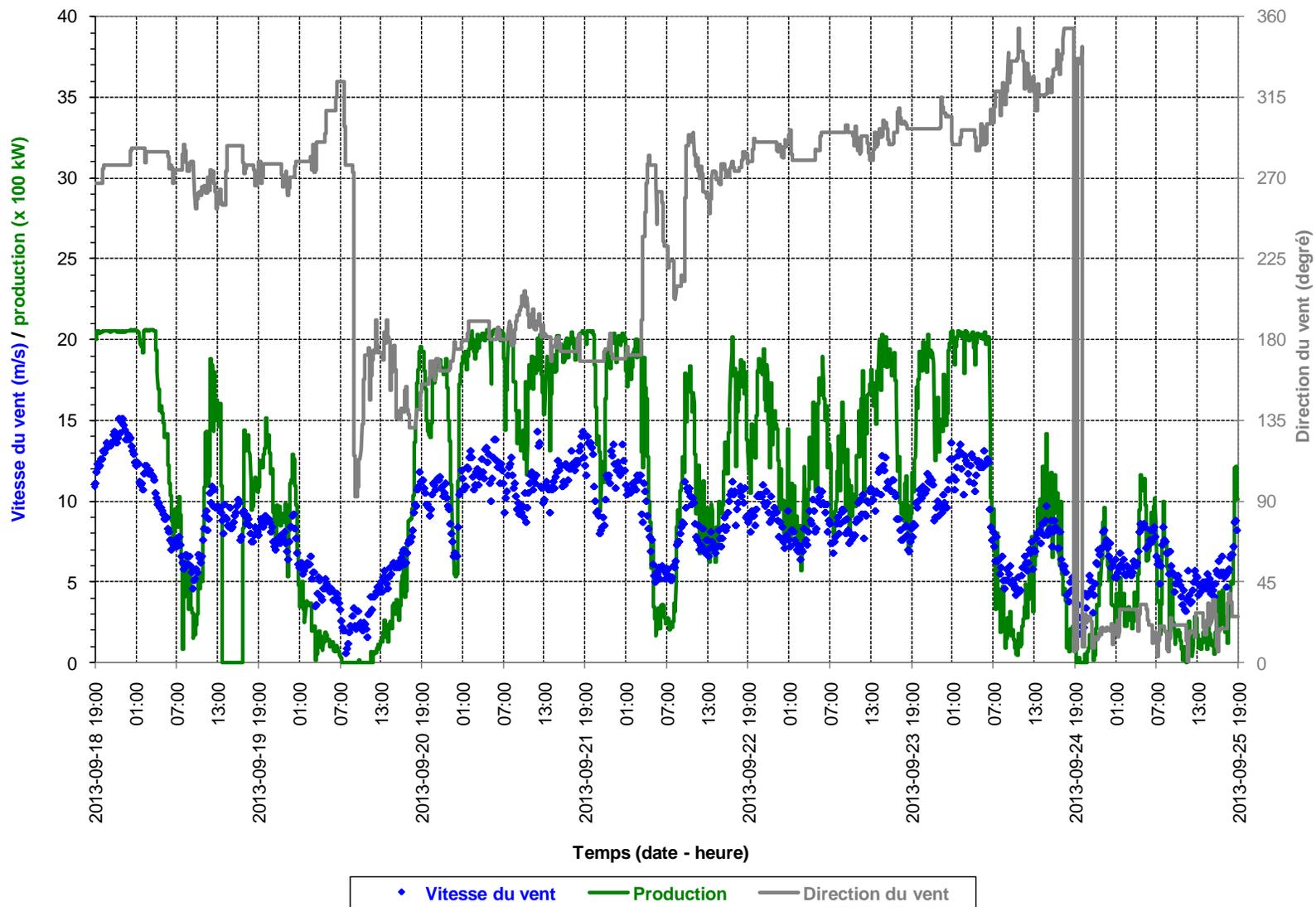
**Figure A18 : Mesures de bruit au point 5, du 25 au 30 septembre 2013**



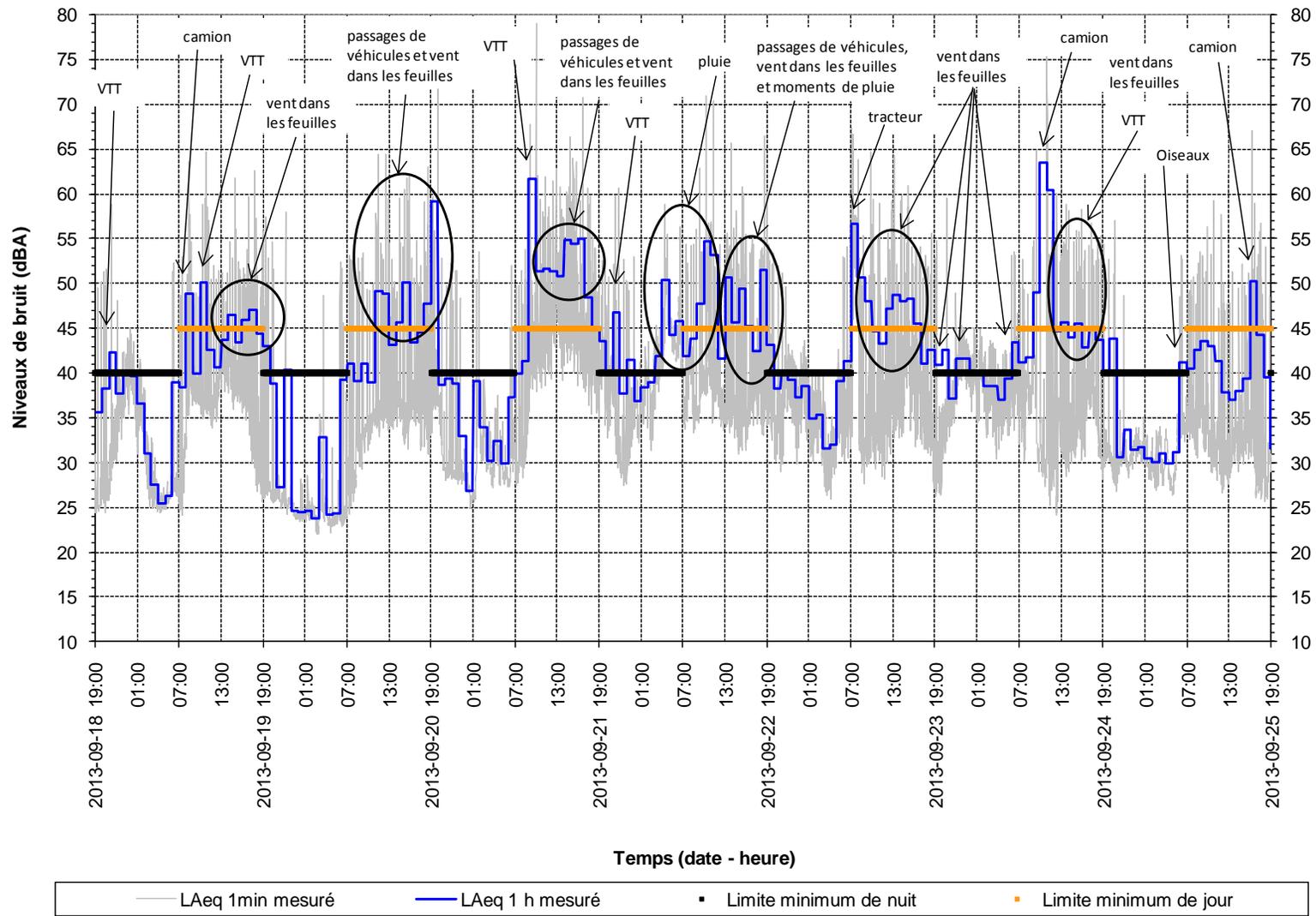
**Figure A19 : Données prises sur l'éolienne 24, proche du point 7, du 11 au 18 septembre 2013**



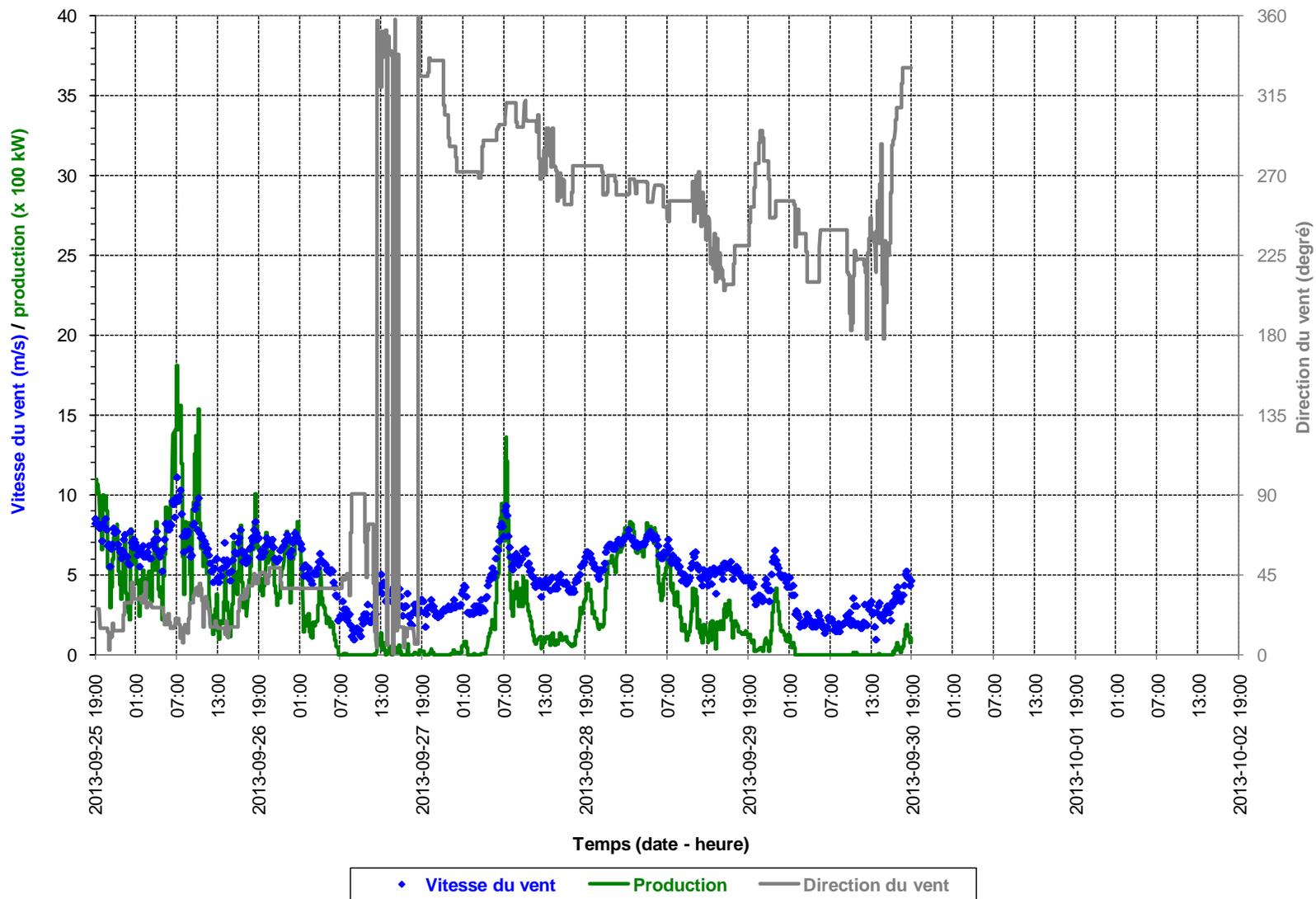
**Figure A20 : Mesures de bruit au point 7, du 11 au 18 septembre 2013**



**Figure A21 : Données prises sur l'éolienne 24, proche du point 7, du 18 au 25 septembre 2013**



**Figure A22 : Mesures de bruit au point 7, du 18 au 25 septembre 2013**



**Figure A23 : Données prises sur l'éolienne 24, proche du point 7, du 25 au 30 septembre 2013**

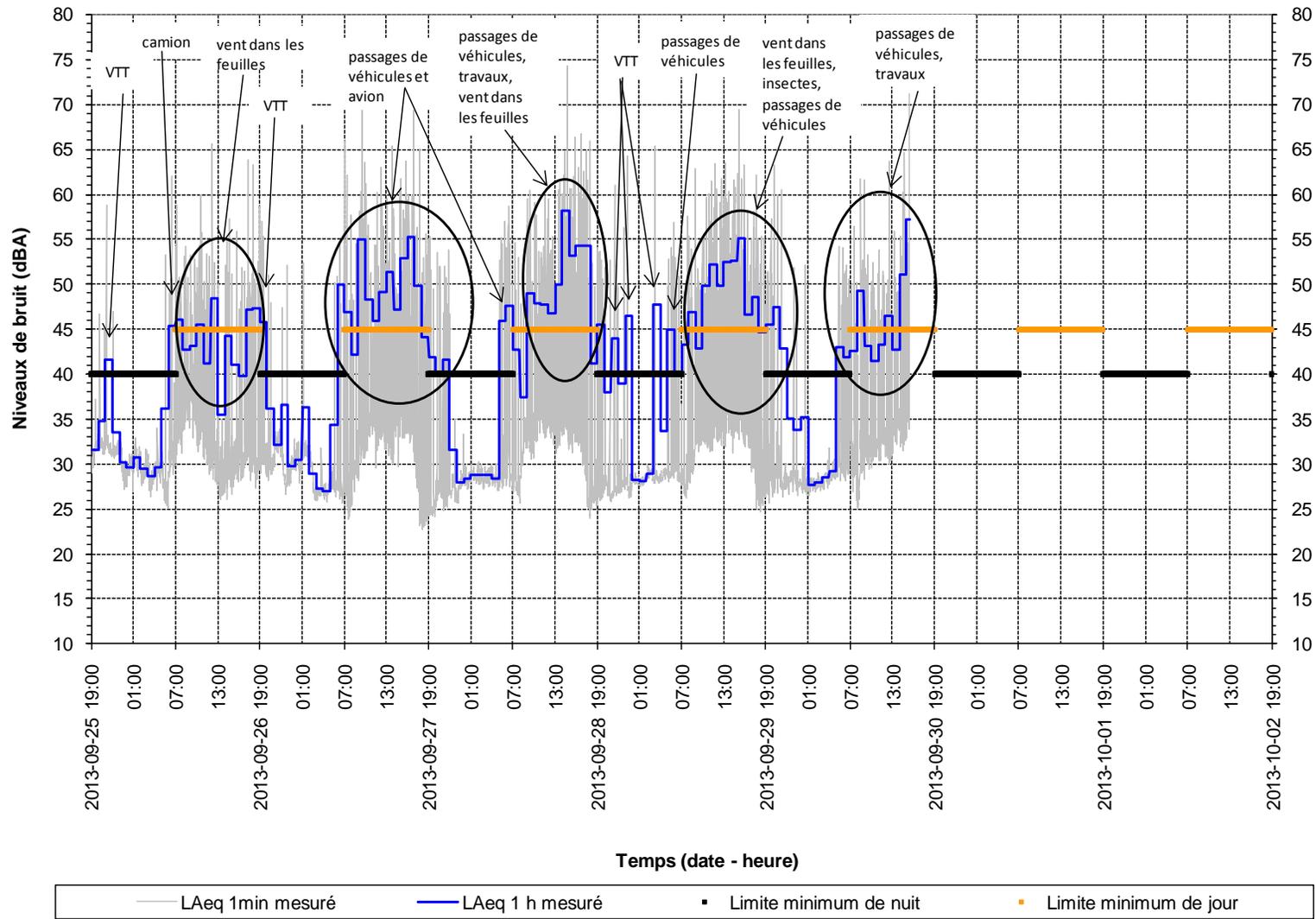


Figure A24 : Mesures de bruit au point 7, du 25 au 30 septembre 2013

***Notions de base en acoustique***

**Définition d'un bruit** : Ensembles des sons perceptibles par l'ouïe. Le bruit est généralement associé à la nuisance. Le décibel pondéré A (dBA) est utilisé comme unité de mesure du bruit. Plus le bruit est fort, plus son niveau en dBA sera élevé. L'échelle de variation du bruit est généralement comprise entre 0 dBA, le seuil d'audition, et 140 dBA, le seuil de la douleur.

Une différence inférieure à 3 dBA est peu ou pas perceptible, tandis qu'une différence de 10 dBA est perçue comme étant un doublement de l'intensité sonore.

**Perception d'un bruit** : Sensation auditive engendrée par une onde de pression acoustique se propageant dans le fluide où se trouve l'oreille, soit de l'air ou de l'eau. Dans le cas le plus commun, c.-à-d. lorsque l'onde acoustique se propage dans l'air, la pression de l'onde acoustique est beaucoup plus faible que la pression atmosphérique.

**Production d'un bruit** : Résultat d'une action (plaque en vibration, turbulence de l'air, etc.) qui produit des surpressions et des dépressions qui se propagent sous la forme d'onde dans l'air jusqu'à notre système auditif.

**Caractéristiques principales d'un bruit** : L'intensité d'un bruit (fort ou faible) se mesure en décibel pondéré A (dBA), tandis que sa hauteur (grave ou aigu) se détermine en tenant compte des fréquences en Hertz (Hz).

**Fréquence** : La fréquence du son est le nombre de cycles par seconde. C'est l'hertz (Hz) qui est utilisé comme unité de mesure. L'oreille humaine peut percevoir des sons dont la fréquence est comprise entre 20 Hz et 20 000 Hz. Un son grave aura une fréquence basse et un son aigu aura une fréquence haute. Par exemple, les notes graves d'un piano ont une fréquence de l'ordre de 30 Hz alors que les notes aiguës ont une fréquence de l'ordre de 4 000 Hz. Pour en simplifier le traitement, les fréquences sont regroupées en bandes de largeur correspondant à une octave ou une 1/3 d'octave. Une octave correspond à une bande dont la fréquence supérieure est le double de la fréquence inférieure; p. ex., il y a une octave entre 2000 Hz et 4000 Hz, une octave sur un piano correspond à 8 touches.

**Pondération A** : L'oreille humaine n'est pas sensible également aux sons de toutes les fréquences. Afin de pouvoir chiffrer l'impression sonore ressentie par l'oreille, les niveaux de bruit sont ajustés selon une courbe de pondération normalisée « A ».

#### **Phénomènes impliqués dans la propagation du bruit :**

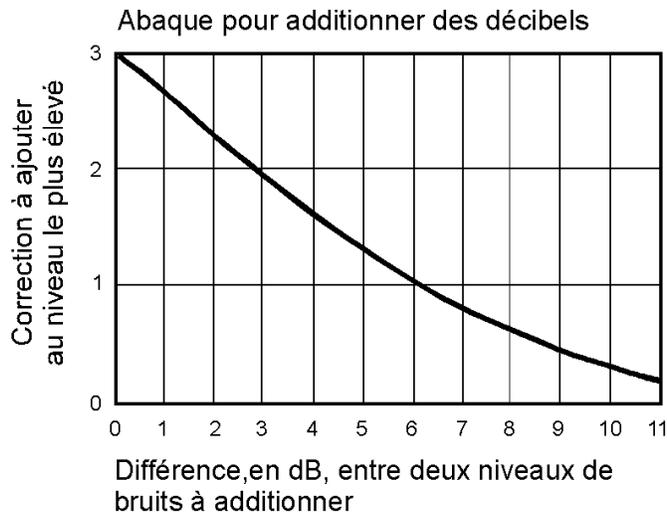
- Atténuation par la distance : l'intensité d'une onde sonore diminue à mesure que l'on s'éloigne de la source. Pour une source ponctuelle, l'atténuation par la distance se traduit par une réduction de 6 dBA à chaque fois que la distance entre un récepteur et une source est doublée.
- Absorption de l'air : lorsque l'air se met en vibration sous l'action du passage d'une onde sonore, il y a une perte d'énergie. Cette perte dépend de la fréquence d'un son et de la température et taux d'humidité de l'air.
- Effet d'écran : lorsqu'une onde sonore rencontre un obstacle (p. ex. mur-écran, bâtiment, dénivellation du sol, etc.) qui est opaque, elle le contourne en subissant une réduction dans son intensité par un phénomène de diffraction. La réduction du niveau de bruit est

appréciable par effet-écran dans la mesure où ce dernier bloque la ligne de vue entre la source et le récepteur.

- Effet de sol : une onde sonore se propage beaucoup plus loin au-dessus d'un sol dur (p. ex., surface asphaltée) qu'au-dessus d'un sol poreux (p. ex. champs agricoles, forêt).
- Effets atmosphériques : certaines conditions atmosphériques ont tendance à faire courber les ondes sonores, vers le haut, ce qui se traduit par une réduction du bruit pour un récepteur situé au niveau du sol, ou vers le bas pour le résultat contraire. Un vent porteur, c.-à-d. qui souffle de la source de bruit vers un récepteur, fera courber les ondes sonores vers le sol, ce qui fera augmenter le niveau de bruit puisque ces ondes déviées n'ont généralement pas subi de réduction due à l'effet d'écran ni à l'effet de sol qui est alors court-circuité.
- L'importance de ces phénomènes s'accroît lorsque la distance entre une source et un récepteur augmente. De plus, l'importance relative de ces phénomènes fluctue dans le temps et fait en sorte qu'une source de bruit stable peut produire des bruits qui sont fluctuants, lorsque perçus à de grandes distances dans l'environnement.

**Addition de niveaux de bruit :** L'addition de niveaux de bruit ne se fait pas directement. Elle doit être logarithmique. Un abaque peut être utilisé à cet effet pour additionner les dB ou les dBA :

Exemples :  $40 + 50 = 50$   
 $44 + 50 = 51$   
 $48 + 50 = 52$   
 $50 + 50 = 53$



### Catégories de bruit :

- Bruit ambiant : Bruit total existant dans une situation donnée à un instant donné, habituellement composé de bruits émis par plusieurs sources, proches ou éloignées.

- Bruit particulier : Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et qui est associée à une source particulière.
- Bruit initial : Bruit ambiant avant toute modification de la situation existante.
- Bruit résiduel : Bruit ambiant sans le bruit particulier.
- Bruit de fond : Composante du bruit ambiant, correspondant essentiellement au niveau sonore plancher atteint lorsque les sources de bruit d'intensité variable sont à leurs plus faibles et que les sources de bruit intermittentes sont absentes.

#### **Types de bruit :**

- Bruit fluctuant : Bruit continu dont le niveau de pression acoustique varie de façon notable, mais pas de façon impulsionnelle.
- Bruit intermittent : Bruit pouvant être observé pendant certaines périodes seulement et qui se produit à intervalles réguliers ou irréguliers et tel que la durée de chaque occurrence est supérieure à environ 5 s.
- Bruit impulsionnel : Bruit caractérisé par de brefs relèvements de la pression acoustique.
- Bruit à caractère tonal : Bruit caractérisé par une composante à fréquence unique ou des composantes à bande étroite qui émergent de façon audible du bruit ambiant.

#### **Paramètres de mesure du bruit :**

$L_{AeqT}$  : Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, pour un intervalle de temps T, exprimé en dBA. Il représente la valeur moyenne de la pression acoustique. En l'état actuel des connaissances, c'est ce niveau qui semble le mieux parvenir à une évaluation de la gêne occasionnée par une exposition à un bruit de long terme.

$L_{AFN T}$  : Niveau de dépassement de seuil, soit le niveau qui a été excédé N % de la durée de l'échantillonnage T.



**SNC • LAVALIN**

2271, boul. Fernand-Lafontaine  
Longueuil Qc Canada J4G 2R7  
Tél. : 514-393-1000 Téléc. : 450-651-0885



Montréal, le 5 janvier 2021

**Cynthia Marchildon, M.Sc.Géogr.**

Coordonnatrice des projets énergétiques  
Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres  
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques  
Édifice Marie-Guyart,  
675, boul. René-Lévesque Est, 6<sup>e</sup> étage, boîte 83  
Québec (Québec) G1R 5V7

**Objet : Parc éolien Massif-du-Sud  
Registre des plaintes – Année 2020  
V/Réf. : 3211-12-134**

Madame,

Développement EDF Renouvelables inc. pour et au nom de EEN CA Massif du Sud S.E.C. et Enbridge Massif du Sud Wind Project S.E.C. à titre de copropriétaires indivis du projet éolien Massif du Sud, vous informe, tel que requis à la condition 10 du décret 944-2011, qu'il n'y a eu aucune plainte de consignée au registre au cours de l'année 2020 dans le cadre de l'opération du parc éolien du Massif-du-Sud.

Pour toute information supplémentaire, n'hésitez pas à me contacter.

Veillez recevoir, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

DocuSigned by:  
  
1AC900E0C63747C...

Ariane Côté  
Responsable environnement  
Développement EDF Renouvelables inc.

Développement EDF Renouvelables inc

1010, De la Gauchetière Ouest 20<sup>e</sup> étage bureau 2000  
Montréal (Québec) H3B 2N2  
Tél. 514.397.9997  
Télec. 514.213.9842