



# Rapport 689-604-4

**Objet** Evaluation initiale de l'impact sonore engendré par le fonctionnement de trois éoliennes projetées.  
- Révision 3

**A la diligence de** - de l'opérateur  
- préparation de la procédure commodo/incommodo selon la loi modifiée du 10 juin 1999.

**Donneur d'ordre** SolarPower S.A.  
B.P. 58  
L - 6701 Grevenmacher

**Références** - Rapport 689-510-2 du 12-10-2015.  
- Rapport 689-602-3 du 24-02-2016.  
- Données des modèles d'éolienne planifiés (e-mail du 03-03-2016).

**Date du rapport** 05 avril 2016  
**Nombre de pages** texte 15  
annexe 1  
documentation de calcul --

**Adresse(s)** iB(A) - Ingenieurbüro für Akustik  
Dipl.-Ing. U. Bartsch

Im Weller 4  
D - 90482 Nürnberg

FON +49 (0)911 543 45 40

FAX +49 (0)911 543 45 41

GSM +49 (0)175 204 34 54

MAIL mail@ibaonline.de

Trierer Strasse 20  
D - 66 265 Heusweiler

FON +49 (0)6806 986 982

FAX +49 (0)6806 986 983

GSM +49 (0)175 204 34 54

MAIL mail@ibaonline.de

**Votre correspondant** Monsieur Bartsch

La version originale de ce document est rédigée en allemand. En cas de litiges, la version allemande prévaut sur la version française.

## Index

Index des tableaux.....	3
Index des figures .....	3
1 Tâche .....	4
2 Contraintes acoustiques .....	4
2.1 Valeurs limites d'immission .....	4
2.2 Modèle de prévision .....	4
2.3 Incertitude de prévision.....	6
2.4 Caractère tonal et impulsif.....	6
2.5 Immissions de bruit à basse fréquence.....	6
2.6 Antécédents .....	7
3 Description des modèles d'éolienne.....	8
4 Immissions sonores .....	10
4.1 Lieux d'immission .....	10
5 Avis .....	12
5.1 Point A.....	12
5.2 Point B.....	13
6 Valeurs de conception provisoires .....	14
7 Remarque finale .....	15

## Index des tableaux

<b>Tableau 1</b>	Valeurs limites d'immission pour le fonctionnement d'éoliennes au sein du Grand-Duché du Luxembourg.....	5
<b>Tableau 2</b>	Désignation et paramètres des modèles d'éolienne actuellement retenus.....	8
<b>Tableau 3</b>	Désignation des lieux d'immission IO01 - IO06.....	10

## Index des figures

<b>Annexe 1</b>	Situation géographique des emplacements ainsi que des lieux d'immission dans l'espace..
-----------------	---

## 1 Tâche

Afin de pouvoir préparer le procédé commodo/incommodo selon la loi modifiée du 10 juin 1999/1/, sur demande du donneur d'ordre, des avis d'expert ont été élaborées, ayant pour objet la détermination et l'évaluation provisoire de l'impact sonore généré par 3 éoliennes projetées sur le territoire de la commune de Differdange /2//3/.

Par courrier (courriel) du 03-03-2016, de la documentation complémentaire a été mise à disposition, et le bureau d'étude iBCAD a été mandaté de l'élaboration de l'avis présent révisé (3<sup>ième</sup> révision).

## 2 Contraintes acoustiques

Par rapport aux explications dans la version /2/, les contraintes sonores documentées et discutées dans les paragraphes suivants de point 2, sont restées inchangées au total, tandis qu'elles ont répétées pour la bonne compréhension dans le présent avis.

### 2.1 Valeurs limites d'immission

Les valeurs limites d'immission depuis récemment valables au Luxembourg pour le fonctionnement d'éoliennes, sont publiées sous /4/ et reprises dans le **Tableau 1** (page suivante).

### 2.2 Modèle de prévision

Afin de déterminer l'impact sonore d'éoliennes, l'on part du modèle de propagation selon DIN ISO 9613-2 /5/, en tenant compte des contraintes comme suit:

- La détermination de l'impact sonore s'effectue selon l'équation 3 et 4 de la norme DIN ISO 9613-2 /5/, en tenant compte des conventions comme suit:
  - L'émission est définie par le niveau de puissance acoustique de la bande d'octave (63 - 8000 Hz) selon DIN EN 61400-11 /6/.
  - La correction de directivité est établie par  $D_c = 0$  dB.

---

/1/ Loi modifié du 10 juin 1999 relative aux établissements classés.

/2/ iB(A) - Ingenieurbüro für Akustik; rapport 689-510-2 - Evaluation initiale de l'impact sonore engendré par le fonctionnement de trois éoliennes planifiées; date du rapport 12-10-2015.

/3/ iB(A) - Ingenieurbüro für Akustik; rapport 689-602-3 - Evaluation initiale de l'impact sonore engendré par le fonctionnement de trois éoliennes planifiées - révision 2; date du rapport 24-02-2016.

/4/ Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg; rapport d'activités 2013 du Département de l'Environnement; publié le 18-11-2014.

/5/ DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996); Ausgabe:1999-10.

/6/ DIN EN 61400-11:2013-09; Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren (IEC 61400-11:2012; Deutsche Fassung EN 61400-11:2013).

- Concernant le terme d'atténuation  $A$ , uniquement la propagation géométrique ( $A_{div}$ ), l'absorption atmosphérique ( $A_{atm}$ , 10°C / 70%rF), et pour les écrans existants ( $A_{bar}$ ), uniquement les influences du relief du terrain, ont été pris en compte. Des écrans par des installations de protection contre le bruit ou des bâtiments, ne sont pas inclus.
- L'immission (l'impact sonore) est le niveau de pression acoustique pondéré  $A$ , au point d'immission sous des conditions de vent portant ( $L_{AT}(DW)$ ). Aucun niveau de bruit moyen à long terme selon l'équation 6 de la norme DIN ISO 9613-2 /5/, n'est pas investigué.

Valeurs limites pour le point de fonctionnement le plus bruyant.			
Zone	entre 700 h et 2200 h dB(A) Leq(1h)	entre 2200 h et 700 h dB(A) Leq(1h)	
A	38	35	
B	43	40	
C	45	42	
D	50	45	
E	45	42	
Valeurs limites pour des vitesses de vent jusqu'à 6 m/s à 10 m de hauteur [ $v_s, REF(h=10m)$ ].			
Zone	entre 700 h et 2200 h dB(A) Leq(1h)	entre 2200 h et 700 h dB(A) Leq(1h)	
A	38	35	
B	40	37	
C	42	39	
D	47	42	
E	42	39	
<p>Legende:</p> <p>Zone A zone correspondant à la zone I telle que définie par l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979 concernant le niveau de bruit dans les alentours immédiats des établissements et des chantiers;</p> <p>Zone B zone correspondant aux zones II et III telle que définie par l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979;</p> <p>Zone C zone correspondant aux zones IV et V telle que définie par l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979;</p> <p>Zone D zone correspondant à la zone VI telle que définie par l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979;</p> <p>Zone E maisons d'habitations situées à l'extérieur d'une agglomération telle que définie par l'article 2 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979.</p> <p>Remarque:</p> <p>Les limites précitées doivent être observées par les éoliennes existantes et projetées. Pour la période nocturne, l'impact d'autres établissements soumis aux dispositions du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979 doit, le cas échéant, être considéré endéans les zones I - IV.</p>			

**Tableau 1** Valeurs limites d'immission pour le fonctionnement d'éoliennes au sein du Grand-Duché du Luxembourg.

### 2.3 Incertitude de prévision

L'évaluation de l'incertitude de prévision dans le cadre de la procédure d'approbation selon la loi modifiée du 10 juin 1999 /1/, est actuellement en discussion /7//8/.

Pour les modèles d'éolienne à étudier n° 1-7 et 9, et selon l'état actuel de connaissances, il n'existe aucun mesurage selon la directive technique FGW /9/, à savoir selon DIN EN 61400-11 /6/. Concernant ces éoliennes, et dans le cadre de la présente évaluation initiale, l'on part dans un premier temps de façon conservateur de la pratique antérieure d'un supplément sommaire de  $s_w = \sigma_R = 3$  dB pour les éoliennes non-mesurées selon la directive FGW /9/, à savoir selon DIN EN 61400-11 /6/.

Concernant le modèle d'éolienne Siemens SWT-3.0-113, il existe un résumé de résultats de 3 mesurages différents /10/. Il est supposé que ce rapport soit accepté par l'Administration de l'environnement /17/.

### 2.4 Caractère tonal et impulsif

Des éoliennes à caractère tonal ( $KTN \geq 2$  dB) et impulsif ( $KIN \geq 2$  dB et plus) ne correspondent pas aux exigences légales au Luxembourg ("meilleure technique disponible") et, de ce fait, ne sont plus recevables.

Selon l'état actuel des connaissances, et concernant les modèles d'éolienne à étudier, la satisfaction de ces exigences est présupposée et l'on part du principe que le fabricant a donné des garanties dans ce sens.

### 2.5 Immissions de bruit à basse fréquence

L'évaluation d'immissions de bruit à basse fréquence (infrason) est également actuellement en discussion dans le cadre de la procédure d'approbation selon la loi modifiée du 10 juin 1999 /1//7//11/. Dans un premier temps, l'on suppose que les éoliennes à étudier ne manifestent pas un caractère tonal marqué ( $KTN \leq 2$  dB), même pas dans les plages de fréquences en-dessous de 100 Hz, et que cette caractéristique peut également être garantie par le fabricant.

---

/7/ TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH; rapport TÜV n°: 936/21219826/10 - Geräuschentwicklung von Windenergieanlagen - Grundlagen zur Beurteilung des Lärmimpakts; date du rapport 18-07-2013.

/8/ Courrier du TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH; Bewertung der Unsicherheit von Emissionskennwerten für Windenergieanlagen bei Geräuschimmissionsprognosen; date du document 26-05-2014.

/9/ FGW e.V. - Fördergesellschaft Windenergie und andere erneuerbare Energien; Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil1: Bestimmung der Schallemissionswerte; Révision 18, état au 01-02-2008.

/10/ GL Garrad Hassan Deutschland GmbH; rapport GLGH-4286 15 12836 293-A-0004-A - Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs Siemens SWT-3.0-113 aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 142,5 M über Grund - Ergebniszusammenfassung aus mehreren Einzelmessungen; date du rapport 25-02-2015.

/11/ Courrier du TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH (e-mail);

## 2.6 Antécédents

Selon les exigences en vigueur récemment (voir **Tableau 1**), et selon le Règlement grand-ducal du 13-02-1979 /12/, pendant la période d'évaluation nocturne, l'impact sonore existant aux points d'immission et émanant des installations et activités commerciales et industrielles sur place, doit être respecté.

Concernant le cas présent, il s'agit de (voir **Tableau 3**, page 10ff et **annexe 1**):

- Point d'immission IO01: A l'ouest du point IO01 se trouve un stand de tir, mais qui, selon les informations de la commune de Differdange, n'est plus en activité. D'autres installations et activités pertinents en matière d'antécédents, ne sont actuellement pas connues.
- Point d'immission IO02: Au sud-ouest du point IO02 se trouve un stand de tir, mais qui, selon les informations de la commune de Differdange, n'est plus en activité. D'autres installations et activités pertinents en matière d'antécédents, ne sont actuellement pas connues.
- Point d'immission IO03: Au sein du PAG de la commune de Differdange, la région du point d'immission IO03 comporte soit des zones d'activités économiques et industrielles, soit des surfaces indiquées comme non affectées (équivoque). La présence d'une charge antécédente pertinente, à évaluer dans la période nocturne, doit être vérifiée au cours des investigations. Selon les informations de la commune de Differdange, la firme EFCO-FORODIA S.A. (génie civil, forage, etc.) n'exerce plus ses activités.
- Point d'immission IO04: Actuellement, l'établissement gastronomique ("La Gioia") au point d'immission IO04 n'est pas en activité. La présence d'une charge antécédente pertinente, à évaluer dans la période nocturne, doit être vérifiée au cours des investigations.
- Point d'immission IO05: Dans la zone du point d'immission IO05 ("Vesquenhaff") se trouve une entreprise agricole et les établissements des firmes Marbrerie Mosar s.à r.l. (désaffectée) et Jeda Rénovations s.à r.l. (entreprise de construction). La présence d'une charge antécédente pertinente, à évaluer dans la période nocturne, doit être vérifiée au cours des investigations.
- Point d'immission IO06: Dans la zone du point d'immission IO06 ("Bache-Jang") se trouve une entreprise agricole et un établissement gastronomique. La présence d'une charge antécédente pertinente, à évaluer dans la période nocturne, doit être vérifiée au cours des investigations.
- Tous les points d'immission: Sur territoire français, l'on trouve des éoliennes au sein de la zone du lieu-dit de Hussigny-Godbrange. Selon l'état actuel des connaissances, ces éoliennes ne doivent pas être respectées quant aux antécédents sonores. Les détails sont à élucider au cours des investigations.

---

/12/ Règlement grand-ducal du 13 février 1979 concernant le niveau de bruit dans les alentours immédiats des établissements et des chantiers (modifié).

### 3 Description des modèles d'éolienne

La désignation des modèles d'éolienne /13//14//15//16/ /17/ actuellement retenus, ainsi que leurs paramètres, sont repris dans le **Tableau 2**.

L'emplacement dans l'espace des lieux d'érection est indiqué dans la figure **annexe 1**.

Les coordonnées des emplacements planifiées du système LUREF (**LUX**embourg **RE**ference **F**rame) sont les suivantes:

Éolienne 1 (WEA 01)	59211.290 est	63324.624 nord
Éolienne 2 (WEA 02)	59646.156 est	63128.371 nord
Éolienne 3 (WEA03)	59901.210 est	62972.912 nord

N°.	modél	puissance nominale	diamètre du rotor	hauteur du moyeu	LWA,P vs(10m) 6 m/s [dB(A)]	LWA,P plus bruyant [dB(A)]	source	spectre	mesure acoustique
[--]	[--]	[MW]	[m]	[m]			[--]		
<b>Modèles d'éolienne selon E-Mail du 10-07-2015</b>									
1	Enercon	3.0	115	149.0	103.9	106.0	[1] /13/	8 m/s	oui (1)
2	Siemens	3.0	113	142.5	101.5	105.5	[2] /13/	10/6 ms	non
3	Enercon	3.0	115	135.0	103.7	106.0	[1] /13/	8 m/s	oui (1)
<b>Modèles d'éolienne selon E-Mail du 05-02-2016 et 15-02-2016</b>									
4	Siemens	2.3	113	n.b.	(105)		/14/	non	non connu
5	Siemens	3.3	130	85	104.9	104.9	/15/	oui (6/8 m/s)	non connu
				135	104.9	104.9		oui (6/8 m/s)	non connu
6	Enercon	4.2	141	129/159	105.2	105.5	/14/	non	non connu
7	Enercon	2.35	103	98/138	103.8	105.0	/14/	non	non connu
<b>Modèles d'éolienne selon E-Mail du 03-03-2016</b>									
8	Siemens	3.6	130	85	105.8	106.0	/16/	oui (6/8 m/s)	non
				115	105.9	106.0		oui (6/8 m/s)	non
				135	106.0	106.0		oui (6/8 m/s)	non
9	Siemens	3.0	113	(142.5)	105.2	105.3	/17/	oui (7 m/s)	3 mesures
	Streuung: 1.4 bei 6 m/s - 2.1 bei 10 m/s								

**Tableau 2** Désignation et paramètres des modèles d'éolienne actuellement retenus

Etant donné qu'au moment du traitement, aucune donnée n'était disponible, les niveaux de puissance acoustique des éoliennes n° 1 - n° 3, indiqués dans le **Tableau 2** sont le résultat d'une recherche Internet effectuée par le rapporteur et, par conséquent, provisoires.

/13/ Eneco S.A.; avis écrit du 05-07-2015 (e-mail).

/14/ Eneco S.A.; avis écrit du 05-02-2016 (e-mail).

/15/ Eneco S.A.; avis écrit du 15-02-2016 (e-mail).

/16/ SolarPower S.A. / Becolux; avis écrit du 03-03-2016 (e-mail) - Siemens SWT-3.6-130 LN

/17/ SolarPower S.A. / Becolux; avis écrit du 03-03-2016 (e-mail) - Siemens SWT-3.0-113



Concernant les références aux différents documents sources, indiquées dans la rubrique "source", l'on réfère aux versions en /2//3/. L'on s'abstient d'une répétition.

L'évaluation des documents mis récemment à disposition par le fabricant, est la suivante:

- **E-mail du 03-03-2016 /16//17/**


- Document: SWT-3.6-130 Low Noise Developer Package rev 1.pdf  
Indication concernant le niveau de puissance acoustique (estimé) du modèle SWT-3.6-130 LN en page 14 du document, pour différentes vitesses de vent. Concernant les points de fonctionnement exigés: 105.8/106.0 dB(A) - hauteur du moyeu 85 mètres, 105.9/106.0 dB(A) - hauteur du moyeu 115 mètres et 106.0/106.0 dB(A) - hauteur du moyeu 135 mètres. Niveau acoustique inférieur sur demande. Indications concernant la composition spectrale en page 15 du document des vitesses du vent 6 et 8 m/s et une hauteur de moyeu de 85, 115 et 135 mètres.  
Le document est désigné comme "preliminary developer package", et sa validité expire le 26-02-2016 (page 1) !?
- ➔ Comparée au modèle SWT-3.3-130 /15/, cette éolienne tend à être "plus bruyante".
- Document: 16 03 02 4286 15 12836 293-A-0004-A\_\_1425m.pdf /10/  
*Détermination du niveau de puissance acoustique d'une éolienne du type Siemens SWT-3.0-113, effectuée par différentes mesures individuelles pour une hauteur du moyeu de 142,5 m au-dessus du niveau du sol - Résumé des résultats des différentes mesures individuelles.*  
Selon indication dans le rapport /10/, le résumé des résultats et la conversion de la hauteur du moyeu ont été effectués selon la directive technique FGW (*voir chapitre 1*). Selon les indications dans le rapport, les différentes mesures individuelles ont été effectuées selon la directive technique FGW (*voir chapitre 7*).  
➔ Les niveaux de puissances sonores résumés sont valables pour une hauteur du moyeu de 142.5 mètres. Les spectres sont valables pour une vitesse de vent de référence de  $v_{10} = 7$  m/s. La limitation indiquée dans le dernier tableau en page 8 en /10/, est pointée. Les valeurs initiales étaient les suivants:
  - 105.2 dB(A) / 1.4 pour  $v_{10} = 6$  m/s
  - 105.3 dB(A) / 2.1 pour le point de fonctionnement le moins favorable du point de vue acoustique  
Les valeurs exactes sur base de l'approche du cas le plus défavorable indiqué ci-dessus, sont encore à coordonner. L'on suppose que le rapport soit accepté par l'Administration de l'environnement.

## 4 Immissions sonores


### 4.1 Lieux d'immission

Les lieux d'immissions proposés dans le **Tableau 3** sont le résultat de la visite des emplacements. Selon l'état actuel des connaissances, une détermination de lieux d'immissions sur territoire français n'est pas nécessaire. La classification des zones énumérées en **Tableau 1** suit également une proposition du rapporteur. Un accord contraignant des autorités prononcé dans le cadre du processus d'approbation, n'est pas affecté par cette classification.

La position dans l'espace des points d'immission est reprise dans la figure en **annexe 1**.

<b>Lieux d'immission 01 - IO01</b>  Espaces résidentiels près du rue "Um Biergwee" à la lisière de la localité de Obercorn.  La voisinage est caractérisé par les maisons d'habitation existantes, des terrains agricoles et forestières, ainsi que des installations de loisirs.  Désignation selon PAG de la commune de Differdange: Légende PAG en vigueur: zone d'habitation. Légende PAG suivant loi modifié du 19 juillet 2004: HAB-1 - Zone d'habitation 1						
			Cadastre	Differdange, C d'Obercorn, 1750/7115		
			Coordonnées	Est	60065	Nord 63449
			Classification	Zone B	Maximal vs 6 m/s	Jour/Nuit 43/40 dB(A) Jour/Nuit 40/37 dB(A)
Impact du modes de transport au lieux d'immission:			DTV	DTV(SV)		Lden Lnight
Routier	faible	Routes à l'intérieur du localité	--	--		-- --
Ferroviaire	faible	Ligne ferroviaire Esch-sur-Alzette - Longwy	--	--		-- --
Aérien	--	--	--	--		-- --

<b>Lieux d'immission 02 - IO02</b>  Espaces résidentiels près du rue "Rue des mines" à la lisière de la localité de Obercorn.  La voisinage est caractérisé par les maisons d'habitation existantes, des terrains agricoles et forestières ainsi que des installations de loisirs.  Désignation selon PAG de la commune de Differdange: Légende PAG en vigueur: zone d'habitation. Légende PAG suivant loi modifié du 19 juillet 2004: HAB-1 - Zone d'habitation 1						
			Cadastre	Differdange, C d'Obercorn, 392/5814		
			Coordonnées	Est	59667	Nord 63856
			Classification	Zone B	Maximal vs 6 m/s	Jour/Nuit 43/40 dB(A) Jour/Nuit 40/37 dB(A)
Impact du modes de transport au lieux d'immission:			DTV	DTV(SV)		Lden Lnight
Routier	faible	Routes à l'intérieur du localité	--	--		-- --
Ferroviaire	faible	Ligne ferroviaire Esch-sur-Alzette - Longwy	--	--		-- --
Aérien	--	--	--	--		-- --

**Tableau 3** Désignation des lieux d'immission IO01 - IO06

(suite en page suivante)

**Lieux d'immission 03 - IO03**

Espaces résidentiels près du rue "Rue du Hussigny" à la lisière de la localité de Obercorn.

La voisinage est caractérisé par les maisons d'habitation existantes, des terrains agricoles et forestières ainsi que des installations et activités commerciales.

Désignation selon PAG de la commune de Differdange:

Legende PAG en vigueur: zone d'habitation.

Legende PAG suivant loi modifié du 19 juillet 2004:

HAB-1 - Zone d'habitation 1



Cadastre	Differdange, B de Differdange, 524/7564		
Coordonnées	Est	59003	Nord 64607
Classification	Zone C	Maximal vs 6 m/s	Jour/Nuit 45/42 dB(A) Jour/Nuit 42/39 dB(A)

Impact du modes de transport au lieux d'immission:				DTV	DTV(SV)	Lden	Lnight
Routier	moyen	C.R. 174		7205	147	--	--
Ferroviaire	--	--		--	--	--	--
Aérien	--	--		--	--	--	--

**Lieux d'immission 04 - IO04**

Maisons près du C.R.174 dehors de la localité de Differdange (restaurant/hôtel).

La voisinage est caractérisé par des terrains agricoles et forestières.

Désignation selon PAG de la commune de Differdange:

Legende PAG en vigueur: C115

Legende PAG suivant loi modifié du 19 juillet 2004:

Les zones destinées à rester libre.



Cadastre	Differdange, B de Differdange, 2158/7239+7240		
Coordonnées	Est	58553	Nord 64250
Classification	Zone E	Maximal vs 6 m/s	Jour/Nuit 45/42 dB(A) Jour/Nuit 42/39 dB(A)

Impact du modes de transport au lieux d'immission:				DTV	DTV(SV)	Lden	Lnight
Routier	moyen	C.R. 174		7205	147	--	--
Ferroviaire	--	--		--	--	--	--
Aérien	--	--		--	--	--	--

**Lieux d'immission 05 - IO05**

Maisons au endroit "Vesquenhaff".

La voisinage est caractérisé par des terrains agricoles et forestières, installations et activités commerciales ainsi que des installations de loisirs.

Désignation selon PAG de la commune de Differdange:

Legende PAG en vigueur: espace extérieur.

Legende PAG suivant loi modifié du 19 juillet 2004:

Les zones destinées à rester libre.




Cadastre	Differdange, B de Differdange, 2173/7712		
Coordonnées	Est	58619	Nord 63963
Classification	Zone E	Maximal vs 6 m/s	Jour/Nuit 45/42 dB(A) Jour/Nuit 42/39 dB(A)

Impact du modes de transport au lieux d'immission:				DTV	DTV(SV)	Lden	Lnight
Routier	moyen	C.R. 174		7205	147	--	--
		C.R. 176		4753	94	--	--
Ferroviaire	--	--		--	--	--	--
Aérien	--	--		--	--	--	--

**Tableau 3** Désignation des lieux d'immission IO01 - IO06

(suite en page suivante)

<b>Lieux d'immission 06 - IO06</b>  Maisons au endroit "Bache-Jang".  La voisinage est caractérisé par des terrains agricoles et forestiers, installations et activités commerciales ainsi que des installations de loisirs.  Désignation selon PAG de la commune de Differdange: Legende PAG en vigueur: espace extérieur. Legende PAG suivant loi modifié du 19 juillet 2004: Les zones destinées à rester libre.			
Cadastre		Differdange, B de Differdange, 2728/2622 + 2730/2623	
Coordonnées		Est 58577	Nord 62902
Classification		Zone E	Maximal Jour/Nuit 45/42 dB(A) vs 6 m/s Jour/Nuit 42/39 dB(A)
Impact du modes de transport au lieux d'immission:			
Routier	faible	C.R. 174	DTV 4577 DTV(SV) 234
Ferroviaire	--	--	-- --
Aérien	--	--	-- --
		Lden Lnight	
		-- --	
		-- --	
		-- --	

**Tableau 3** Désignation des lieux d'immission IO01 - IO06

## 5 Avis

Les paragraphes suivants reprennent l'avis par rapport aux questionnements récents du donneur d'ordre (voir /16//17/).

### 5.1 Point A

**Citation:** [...] A l'aide de ces données d'émission [...] (résumé des résultats de différentes mesures individuelles pour le modèle Siemens SWT 3.0 113) [...], veuillez réexaminer les emplacements 1, 2 ou 3 et nous faire parvenir vos conclusions. Si l'une des éoliennes devrait être abandonnée, cela serait le numéro 2, car la distance entre les éoliennes devrait être la plus élevée possible [...].

#### Avis:

En comparaison avec les données d'émission recherchées initialement par Internet (voir **Tableau 2**, éolienne n°2), les émissions sonores indiquées dans la documentation du fabricant récemment remise, tendent à une hausse en cas de charge par vitesse de vent de 6 m/s (voir **Tableau 2**, éolienne n°9).

Eolienne selon <b>Tableau 2</b>	n°2	n°9
Cas de charge: vitesse de vent 6 m/s:	101.5 dB(A)	105.2 dB(A)
Cas de charge: point de fonctionnement le moins favorable du point de vue acoustique:	105.5 dB(A)	105.3 dB(A)

Ceci est partiellement compensé par le faible intervalle d'incertitude. Son application/non-application reste à coordonner avec l'Administration de l'environnement.

L'approche selon les données d'émission en **Tableau 2** pour le type d'éolienne n°9 (hauteur du moyeu 142.5), engendre les résultats provisoires indiqués la page suivante.

**Remarque: Les valeurs sont uniquement données pour les lieux d'immissions IO01 et IO02, considérés actuellement comme pertinents.**

Modèle Nr. 9 - SIEMENS SWT-3.0-113 - Hauteur du moyeu 142.5 Meter							
Emplacement	[--]	1-2-3	1-2-3	1-3	1-3	1-2	1-2
Lieux d'immission	[--]	IO01	IO02	IO01	IO02	IO01	IO02
Impact sonore							
Point le plus bruyant	[dB(A)]	41.1	38.5	38.8	36.5	38.6	37.4
Supplément	[dB(A)]	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Vitesse du vent 6 m/s	[dB(A)]	41.0	38.4	38.7	36.4	38.5	37.3
Supplément	[dB(A)]	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Niveau d'évaluation							
Point le plus bruyant	[dB(A)]	43.2	40.6	40.9	38.6	40.7	39.5
Vitesse du vent 6 m/s	[dB(A)]	42.4	39.8	40.1	37.8	39.9	38.7
Période d'évaluation	[--]	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour
Point de fonctionnement le plus bruyant							
Valeur limite	[dB(A)]	43	43	43	43	43	43
Niveau d'évaluation	[dB(A)]	43.2	40.6	40.9	38.6	40.7	39.5
Dépassement	[dB(A)]	0.2	-2.4	-2.1	-4.4	-2.3	-3.5
Vitesse du vent 6 m/s	[dB(A)]						
Valeur limite	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40
Niveau d'évaluation	[dB(A)]	42.4	39.8	40.1	37.8	39.9	38.7
Dépassement	[dB(A)]	2.4	-0.2	0.1	-2.2	-0.1	-1.3
Période d'évaluation	[--]	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit
Point de fonctionnement le plus bruyant							
Valeur limite	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40
Niveau d'évaluation	[dB(A)]	43.2	40.6	40.9	38.6	40.7	39.5
Dépassement	[dB(A)]	3.2	0.6	0.9	-1.4	0.7	-0.5
Vitesse du vent 6 m/s	[dB(A)]						
Valeur limite	[dB(A)]	37	37	37	37	37	37
Niveau d'évaluation	[dB(A)]	42.4	39.8	40.1	37.8	39.9	38.7
Dépassement	[dB(A)]	5.4	2.8	3.1	0.8	2.9	1.7

## 5.2 Point B

**Citation:** [...] Developer Package pour la SWT 3.6: A l'aide de ces données, veuillez nous faire parvenir également votre estimation pour les 3 emplacements, à savoir pour les 2 emplacements [...].

### Avis:

L'approche selon les données d'émission en **Tableau 2** pour le type d'éolienne n°8, engendre les résultats provisoires indiqués la page suivante, pour une hauteur du moyeu uniforme de 135 mètres, un niveau de puissance sonore de 106 dB(A), et un supplément de 3 dB(A), car il n'exista pas encore de mesurage.

**Remarque: Les valeurs sont uniquement données pour les lieux d'immissions IO01 et IO02, considérés actuellement comme pertinents.**



Modèle Nr. 8 - Siemens SWT-3.6-130 LN - Hauteur du moyeu 135 Meter							
Emplacement Lieux d'immission	[--] [--]	1-2-3 IO01	1-2-3 IO02	1-3 IO01	1-3 IO02	1-2 IO01	1-2 IO02
Impact sonore							
Point le plus bruyant	[dB(A)]	40.9	38.2	38.6	36.1	38.3	37.1
Supplément	[dB(A)]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Vitesse du vent 6 m/s	[dB(A)]	40.7	37.9	38.4	35.9	38.1	36.9
Supplément	[dB(A)]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Niveau d'évaluation							
Point le plus bruyant	[dB(A)]	43.9	41.2	41.6	39.1	41.3	40.1
Vitesse du vent 6 m/s	[dB(A)]	43.7	40.9	41.4	38.9	41.1	39.9
Période d'évaluation	[--]	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour
Point de fonctionnement le plus bruyant							
Valeur limite	[dB(A)]	43	43	43	43	43	43
Niveau d'évaluation	[dB(A)]	43.9	41.2	41.6	39.1	41.3	40.1
Dépassement	[dB(A)]	0.9	-1.8	-1.4	-3.9	-1.7	-2.9
Vitesse du vent 6 m/s	[dB(A)]						
Valeur limite	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40
Niveau d'évaluation	[dB(A)]	43.7	40.9	41.4	38.9	41.1	39.9
Dépassement	[dB(A)]	3.7	0.9	1.4	-1.1	1.1	-0.1
Période d'évaluation	[--]	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit
Point de fonctionnement le plus bruyant							
Valeur limite	[dB(A)]	40	40	40	40	40	40
Niveau d'évaluation	[dB(A)]	43.9	41.2	41.6	39.1	41.3	40.1
Dépassement	[dB(A)]	3.9	1.2	1.6	-0.9	1.3	0.1
Vitesse du vent 6 m/s	[dB(A)]						
Valeur limite	[dB(A)]	37	37	37	37	37	37
Niveau d'évaluation	[dB(A)]	43.7	40.9	41.4	38.9	41.1	39.9
Dépassement	[dB(A)]	6.7	3.9	4.4	1.9	4.1	2.9

## 6 Valeurs de conception provisoires

Selon accord téléphonique, les valeurs de conception provisoires sont indiquées ci-dessous, à savoir les niveaux de puissances acoustiques de l'éolienne aux lieux d'immission IO01 et IO02 considérés comme pertinents, nécessaires au respect des valeurs limites d'immission.

Les valeurs sont valables pour le type d'éolienne le plus favorisé, à savoir n° 9 (Siemens SWT-3.0-113) et pour les paramètres comme suit:

- Hauteur du moyeu 142.5 mètres.
- Spectres d'émission similaire aux indications en /10/ (normalisé sur des valeurs provisoires).
- Aucun supplément pour le caractère tonal ou impulsif.
- Supplément d'incertitude forfaitaire : 0 dB(A).

*Remarque: Selon les données mises à disposition par le fabricant, les suppléments d'incertitude varient entre 0.5 - 3 dB. Par conséquent, les valeurs provisoires résultent des niveaux de puissance acoustique indiqués, **moins (!)** le supplément d'incertitude.*

*Exemple:*

*La valeur provisoire (variante 1-2-3) pendant la période diurne avec une vitesse de vent référentielle de  $v_{10} = 6$  m/s, est de  $L_w = 104.2$  dB(A). Lorsque le fabricant n'est pas en mesure de mettre à disposition des mesures selon la directive FGW, alors selon l'état actuel des connaissances, le niveau de puissance acoustique acceptable par éolienne est de  $104.2 - 3 = 101.2$  dB(A).*

Valeurs de conception provisoires						
Emplacement Lieux d'immission	[--] [--]	1-2-3 IO01	1-2-3 IO02	1-3 IO01	1-3 IO02	1-2 IO01      1-2 IO02
Période d'évaluation	[--]	Jour	Jour	Jour	Jour	Jour      Jour
Point de fonctionnement le plus bruyant Valeur limite <b>Valeur de conception (par WEA)</b>	[dB(A)] [dB(A)] [dB(A)]	43 <b>107.2</b>	43	43 <b>109.5</b>	43	43 <b>109.7</b> 43
Vitesse du vent 6 m/s Valeur limite <b>Valeur de conception (par WEA)</b>	[dB(A)] [dB(A)] [dB(A)]	40 <b>104.2</b>	40	40 <b>106.5</b>	40	40 <b>106.7</b> 40
Période d'évaluation	[--]	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit      Nuit
Point de fonctionnement le plus bruyant Valeur limite <b>Valeur de conception (par WEA)</b>	[dB(A)] [dB(A)] [dB(A)]	40 <b>104.2</b>	40	40 <b>106.5</b>	40	40 <b>106.7</b> 40
Vitesse du vent 6 m/s Valeur limite <b>Valeur de conception (par WEA)</b>	[dB(A)] [dB(A)] [dB(A)]	37 <b>101.2</b>	37	37 <b>103.5</b>	37	37 <b>103.7</b> 37

## 7 Remarque finale

L'on fait référence à l'examen en attente, déterminant si le projet est soumis à une procédure selon le Règlement grand-ducal du 07-03-2003 /18/, ou non.

iBCAD - Ingenieurbüro für Akustik

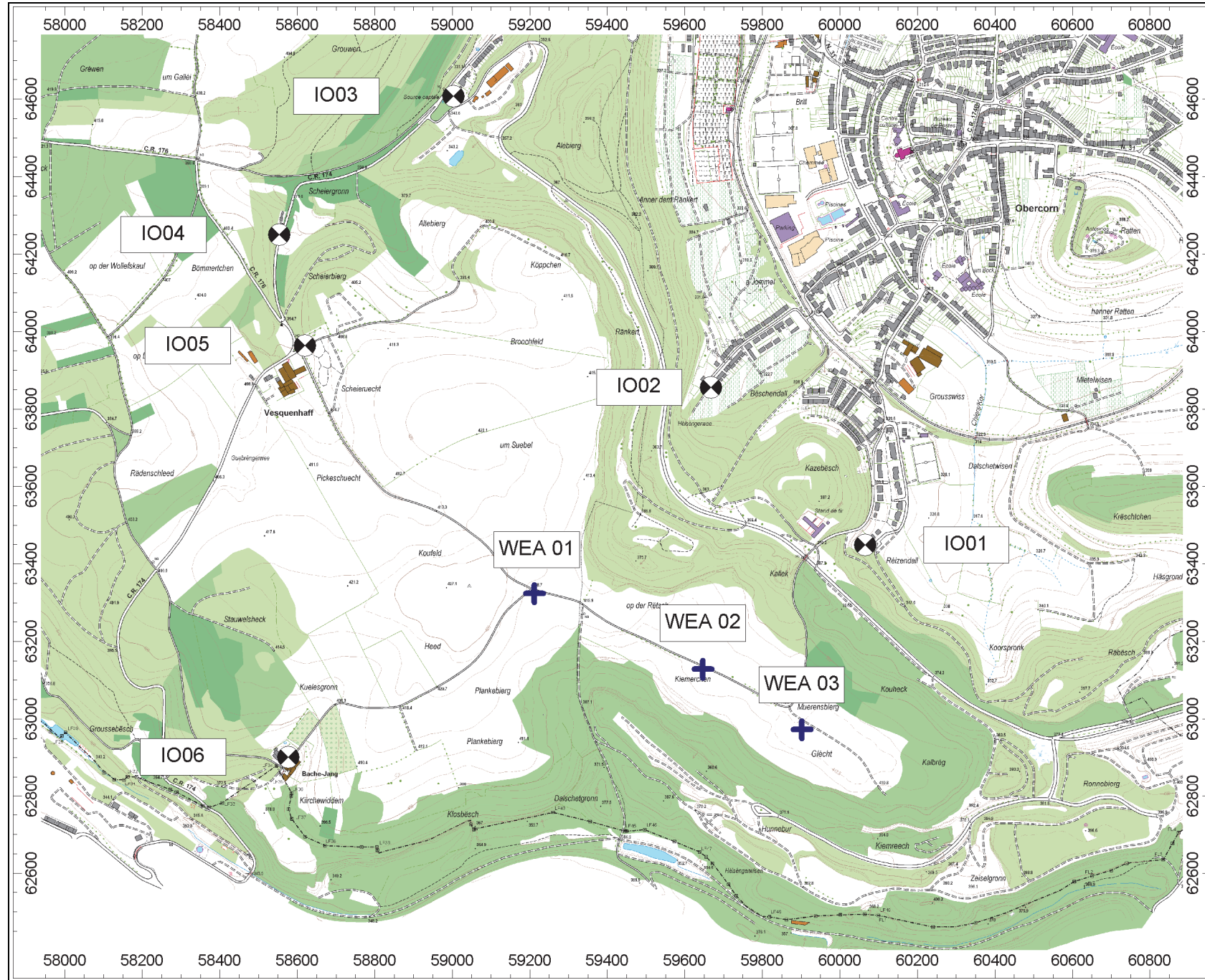


Dipl.-Ing. U. Bartsch

# Annexe



## Evaluation initiale d'éoliennes projetées (Differdange) - 3ième rév.

**Objet:**

Situation géographique des emplacements ainsi que des lieux d'immission dans l'espace.

**Projet:**

689-604-4

**Donneur d'ordre:**

SolarPower S.A.

B.P. 58

L - 6701 Grevenmacher

Coordonnés en système de référence LUREF.

© Origine Cadastre:  
Droits réservés à l'état du  
Grand-Duché de Luxembourg (2010).

**Traitement:**

iB(A) - Ingenieurbüro für Akustik  
Dipl.-Ing. U. Bartsch

**Système de programmation:**

Cadna/A pour Windows du  
DataKustik GmbH, Greifenberg