



DSNA

Direction générale  
de l'Aviation civile

Direction des Services  
de la Navigation Aérienne

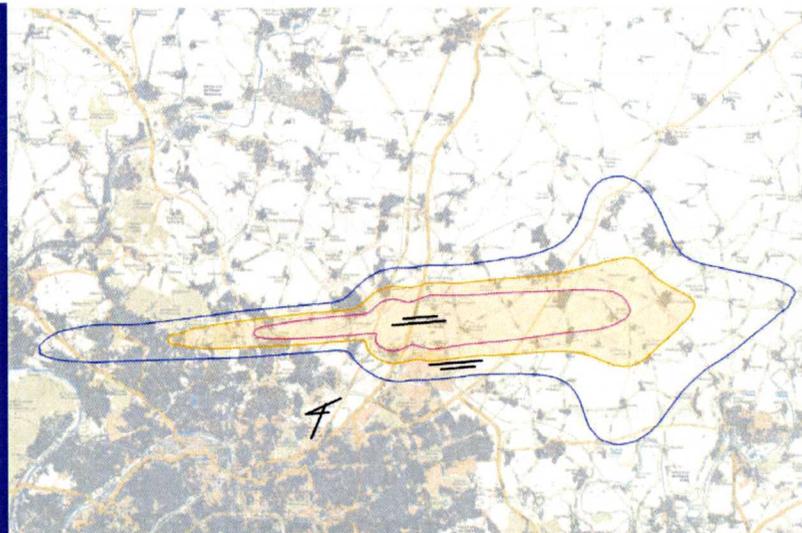
**mission Environnement**

division Analyse, Méthodes  
et Outils

Boîte postale 53584  
1, avenue du Dr Maurice Grynfogel  
31035 Toulouse cedex 1  
France

## Étude Vols de nuit à CDG

**Impact sonore du trafic aérien des doublets  
nord et sud pendant le cœur de nuit  
- Compléments -**



DSNA



Référence dsname17\_032  
Version 1.0 29/05/2017



## Approbation du document

	TITRE	NOM ET SIGNATURE	DATE
<b>REDACTION</b>	Chef division Analyse Méthodes Outils	Didier MARTIN	29/05/2017
<b>APPROBATION</b>	Chef de mission Environnement	Alain BOURGIN	

## Responsable document

Didier MARTIN

## Date d'applicabilité du document

Date de signature

## Enregistrement GEODE

[/Espace\\_DSNA/- Espace de publication DSNA/M1 - Clients, réglementation, environnement/cj Objectifs environnementaux/Etudes/](#)

## Relevé des modifications

ÉDITION	DATE	MOTIF DES CHANGEMENTS	SECTIONS / PAGES MODIFIÉES
V1	29/05/2017	Version initiale	

## Diffusion

MODE DE DIFFUSION / FORMAT	DESTINATAIRES
Diffusion simple / document papier	DSNA/ME
Diffusion simple / document électronique (espace documentaire DSNA)	Tous

## Suivi du référencement électronique

Édition	RÉFÉRENCE
V1	Interne : dsname17_AMO_LFPG_NIGHT_CPLT

## SOMMAIRE

<b>1 RESUME.....</b>	<b>5</b>
<b>2 INTRODUCTION.....</b>	<b>6</b>
2.1 Contexte	6
2.2 Méthodologie	6
2.2.1 Constitution des ensembles de journées radar	6
2.2.2 Calcul de bruit	6
2.2.3 Comparaison d'impact	6
<b>3 RÉSULTATS .....</b>	<b>7</b>
3.1 Impact	7
3.2 Cartographie	7
3.2.1 Cœur de nuit (0h30-5h)	8
3.2.1.1 Doublet nord configuration vent d'est	8
3.2.1.2 Doublet nord configuration vent d'ouest	9
3.2.1.3 Doublet sud configuration vent d'est	10
3.2.1.4 Doublet sud configuration vent d'ouest	11
3.2.2 Nuit (22h-6h)	12
3.2.2.1 Configuration vent d'est / Journées de la liste I (cœur de nuit en doublet nord)	12
3.2.2.2 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste III (cœur de nuit en doublet nord)	13
3.2.2.3 Configuration vent d'est / Journées de la liste II (cœur de nuit en doublet sud)	14
3.2.2.4 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste IV (cœur de nuit en doublet sud)	15
3.2.3 Nocturne A (22h-0h30)	16
3.2.3.1 Configuration vent d'est / Journées de la liste I (cœur de nuit en doublet nord)	16
3.2.3.2 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste III (cœur de nuit en doublet nord)	17
3.2.3.3 Configuration vent d'est / Journées de la liste II (cœur de nuit en doublet sud)	18
3.2.3.4 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste IV (cœur de nuit en doublet sud)	19
3.2.4 Nocturne B (05h00-06h00)	20
3.2.4.1 Configuration vent d'est / Journées de la liste I (cœur de nuit en doublet nord)	20
3.2.4.2 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste III (cœur de nuit en doublet nord)	21
3.2.4.3 Configuration vent d'est / Journées de la liste II (cœur de nuit en doublet sud)	22
3.2.4.4 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste IV (cœur de nuit en doublet sud)	23
<b>4 CONCLUSION .....</b>	<b>24</b>
<b>5 ANNEXE A : LISTES DES JOURNÉES SÉLECTIONNÉES.....</b>	<b>25</b>
5.1 Configuration face à l'est	25
5.1 Configuration face à l'ouest	25
<b>6 ANNEXE B : STATISTIQUES NOMBRE DE MOUVEMENTS.....</b>	<b>26</b>
6.1 utilisation doublet nord en cœur de nuit	26
6.1.1 Vent d'est (journées liste I)	26
6.1.2 Vent d'ouest (journées liste III)	26
6.2 Utilisation doublet sud en cœur de nuit	26
6.2.1 Vent d'est (journées liste II)	26
6.2.2 Vent d'ouest (journées liste IV)	26

## 7 ANNEXE C : STATISTIQUES TYPOLOGIE AVION.....27

7.1 Cœur de nuit	27
7.2 Nuit	27
7.3 Nocturne (22h00 – 00h30)	28
7.4 Nocturne (05h00 – 06h00)	28

## Table des illustrations

Figure 1 : $L_{Aeq T}$ cœur de nuit (mono-doublet QFU 09) .....	8
Figure 2 : $L_{Aeq T}$ cœur de nuit (mono-doublet QFU 27) .....	9
Figure 3 : $L_{Aeq T}$ cœur de nuit (mono-doublet QFU 08) .....	10
Figure 4 : $L_{Aeq T}$ cœur de nuit (mono-doublet QFU 26) .....	11
Figure 5 : $L_{Aeq T}$ nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 09).....	12
Figure 6 : $L_{Aeq T}$ nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 27).....	13
Figure 7 : $L_{Aeq T}$ nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 08).....	14
Figure 8 : $L_{Aeq T}$ nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 26).....	15
Figure 9 : $L_{Aeq T}$ 22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 09).....	16
Figure 10 : $L_{Aeq T}$ 22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 27).....	17
Figure 11 : $L_{Aeq T}$ 22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 08).....	18
Figure 12 : $L_{Aeq T}$ 22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 26).....	19
Figure 13 : $L_{Aeq T}$ 05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 09).....	20
Figure 14 : $L_{Aeq T}$ 05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 27).....	21
Figure 15 : $L_{Aeq T}$ 05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 08).....	22
Figure 16 : $L_{Aeq T}$ 05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 26).....	23
Figure 17 : Typologie avion au départ de CDG en cœur de nuit.....	27
Figure 18 : Typologie avion à l'arrivée à CDG en cœur de nuit.....	27
Figure 19 : Typologie avion au départ de CDG de nuit.....	27
Figure 20 : Typologie avion à l'arrivée à CDG de nuit.....	27
Figure 21 : Typologie avion au départ à CDG entre 22h00 et 00h30.....	28
Figure 22 : Typologie avion à l'arrivée à CDG entre 22h00 et 00h30.....	28
Figure 23 : Typologie avion au départ à CDG entre 05h00 et 06h00.....	28
Figure 24 : Typologie avion à l'arrivée à CDG entre 05h00 et 06h00.....	28

(Page laissée blanche intentionnellement)

## 1 RESUME

La mission Environnement de la DSNA a effectué en 2015 une première étude de l'impact sonore du trafic aérien en période cœur de nuit (00h30-05h00 locales) et nuit complète (22h00-06h00 locales) à Paris-Charles-De-Gaulle. Ces travaux s'inscrivaient dans les réflexions du groupe de travail vols de nuit à Paris-Charles-De-Gaulle dirigé par Monsieur le Préfet Guyot.

Il a été demandé en 2017, et toujours dans ce même contexte de travail, un complément d'étude portant cette fois sur les périodes nocturnes complémentaires, 22h00-00h30 et 05h00-06h00 locales. L'ensemble des résultats est présenté dans ce rapport.

À l'aide d'empreintes sonores  $L_{Aeq,T} 45 \text{ dB(A)}$  calculées en considérant le trafic aérien réel observé sur des journées sélectionnées en 2014, un comptage de population est effectué pour chacune des configurations étudiées.

**En période cœur de nuit :** en fonctionnement en mono-doublet, la configuration doublet nord vent d'est est celle qui impacte le moins de personnes.

Population $L_{Aeq,T} 45 \text{ dB(A)}$ (*)	Doublet sud		Doublet nord	
	Est	Ouest	Est	Ouest
	QFU08	QFU26	QFU09	QFU27
Cœur de nuit (00h30-05h00)	124 739	318 008	<b>67 144</b>	122 431

(\*) : fonctionnement mono-doublet en période cœur de nuit

**En période nuit complète :** la configuration vent d'est reste celle qui impacte le moins de personnes.

**En période 22h00-00h30 :** la configuration vent d'est est encore la moins pénalisante ; les écarts entre les deux configurations sont toutefois plus significatifs qu'en considérant la nuit complète.

**En période 05h00-06h00 :** l'impact des arrivées prédomine, la configuration vent d'ouest est celle qui présente l'impact le plus faible. Les écarts entre configurations sont les plus importants.

Population $L_{Aeq,T} 45 \text{ dB(A)}$ (**)	Doublet sud		Doublet nord	
	Est	Ouest	Est	Ouest
	QFU08	QFU26	QFU09	QFU27
Nuit (22h00-06h00)	329 307	402 982	328 958	337 366
22h00-00h30	404 247	585 810	439 532	601 949
05h00-06h00	690 557	244 938	670 006	153 193

(\*\*) : des mouvements sont observés sur les deux doublets en dehors de la période cœur de nuit.

## 2 INTRODUCTION

### 2.1 CONTEXTE

Cette étude a été réalisée par la division Analyse Méthode Outils de la mission Environnement dans le cadre des réflexions du groupe de travail sur les vols de nuit piloté par Monsieur le Préfet Guyot.

### 2.2 MÉTHODOLOGIE

Pour rappel, la méthode suivie en 2015 a été de comparer dans un premier temps l'impact sonore du trafic cœur de nuit (00h30-05h00 loc.) selon qu'il est observé sur un doublet, en configuration de vent d'est puis de vent d'ouest (fonctionnement mono-doublet).

Quatre ensembles de journées radar observées durant l'année 2014 ont été constitués suivant cet objectif. Les critères de sélection sont décrits dans le paragraphe suivant.

Le même processus comparatif a été appliqué ensuite en considérant cette fois la période nocturne complète (22h00-06h00 loc.) tout en conservant les mêmes ensembles de journées. Le trafic aérien dans ce cas n'est plus isolé sur un seul doublet de piste.

Les périodes horaires complémentaires suivantes ont été étudiées :

- Nocturne A: 22h00-00h30 (loc.)
- Nocturne B: 05h00-06h00 (loc.)

Des calculs de bruit sont effectués à l'aide du logiciel INM. L'unité de bruit calculée est le  $L_{Aeq,T}$  sur chacune des durées correspondant aux périodes étudiées :

- Cœur de nuit :  $T = 4h30$ ,
- Nuit :  $T = 8h$ ,
- Nocturne A :  $T = 2h30$ ,
- Nocturne B :  $T = 1h$ .

#### 2.2.1 Constitution des ensembles de journées radar

L'analyse des périodes complémentaires a été menée sur les mêmes journées de 2014 exploitées lors de l'étude de 2015.

Pour rappel, le tri des journées radar 2014 a été effectué en sélectionnant les jours qui présentaient sur la période cœur de nuit (00h30-05h00h loc.), les caractéristiques suivantes :

- une configuration piste pleine (au moins 90%), soit quasiment un seul doublet en fonctionnement,
- un nombre de mouvements homogène (compris entre 40 et 65).

À partir de cette sélection, quatre ensembles/listes ont été constitué(e)s :

- Liste I : 19 journées doublet nord configuration est (QFU 09),
- Liste II : 10 journées doublet sud configuration est (QFU 08),
- Liste III : 25 journées doublet nord configuration ouest (QFU 27),
- Liste IV : 13 journées doublet sud configuration ouest (QFU 26).

Les statistiques de mouvements et les typologies avion, par période horaire considérée et par liste, sont présentées en annexes page 26 et 27.

#### 2.2.2 Calcul de bruit

Le logiciel INM est utilisé dans sa version standard (+ profils paliers STAC): version 7.0d, température 15°C, humidité relative 70% et vent de face 8.0 kt (option modify NPD curve cochée).

Des empreintes sonores sont calculées dans chaque situation piste/période. Les niveaux retenus sont :  $L_{Aeq,T}$  40, 45 et 50 dB(A).

#### 2.2.3 Comparaison d'impact

L'évaluation comparative d'impact sonore est effectuée en comparant:

- le nombre de personnes impactées par la courbe  $L_{Aeq,T}$  45 dB(A),
- la surface de l'empreinte sonore.

Le niveau de référence retenu de 45 dB(A) revient à considérer un niveau de 30 dB(A) à l'intérieur d'un logement présentant une faible isolation phonique (-15 dB(A)) ou un niveau de 55 dB(A) à l'extérieur par analogie avec la pondération nocturne (+10 dB(A)) appliquée dans l'expression du  $L_{den}$ .

## 3 RÉSULTATS

### 3.1 IMPACT

Le résultat des comptages de population touchée par les courbes sonores  $L_{Aeq,T}$  45 dB(A) dans chacune des situations étudiées est présenté dans le tableau ci-après.

Population $L_{Aeq,T}$ 45 dB(A)	Doublet sud			Doublet nord		
	Est	Ouest	Est - Ouest	Est	Ouest	Est - Ouest
	QFU08	QFU26		QFU09	QFU27	
Cœur de nuit	124 739	318 008	-193 269	67 144	122 431	-55 287
Nuit	329 307	402 982	-73 675	328 958	337 366	-8 408
22h00-00h30	404 247	585 810	-181 563	439 532	601 949	-162 417
05h00-06h00	690 557	244 938	445 619	670 006	153 193	516 813

Le tableau ci-dessus montre qu'en situation de fonctionnement mono-doublet (cœur de nuit), l'utilisation du doublet nord en configuration vent d'est impacte le moins de personnes.

Les courbes sonores  $L_{Aeq,T}$  45 dB(A) dans chacune des situations étudiées présentent les surfaces suivantes :

Surface (km <sup>2</sup> ) $L_{Aeq,T}$ 45 dB(A)	Doublet sud		Doublet nord	
	Est	Ouest	Est	Ouest
	QFU08	QFU26	QFU09	QFU27
Cœur de nuit	160,16	158,83	168,04	161,7
Nuit	275,11	299,75	297,96	320,44
22h00-00h30	353,17	298,64	384,51	406,18
05h00-06h00	351,23	386,19	328,96	354,06

### 3.2 CARTOGRAPHIE

Les courbes sonores  $L_{Aeq,T}$  40, 45 et 50 dB(A) sont reportées sur une carte dans chacune des situations étudiées.

La liste des figures est rappelée ci-après :

Résultats cœur de nuit (00h30-05h00) :

- Figure 1 :  $L_{Aeq,T}$  cœur de nuit (mono-doublet QFU 09) page 8
- Figure 2 :  $L_{Aeq,T}$  cœur de nuit (mono-doublet QFU 27) page 9
- Figure 3 :  $L_{Aeq,T}$  cœur de nuit (mono-doublet QFU 08) page 10
- Figure 4 :  $L_{Aeq,T}$  cœur de nuit (mono-doublet QFU 26) page 11

Résultats nuit (22h00-06h00) :

- Figure 5 :  $L_{Aeq,T}$  nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 09) page 12
- Figure 6 :  $L_{Aeq,T}$  nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 27) page 13
- Figure 7 :  $L_{Aeq,T}$  nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 08) page 14
- Figure 8 :  $L_{Aeq,T}$  nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 26) page 15

Résultats nocturnes (22h00-00h30) :

- Figure 9 :  $L_{Aeq,T}$  22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 09) page 16
- Figure 10 :  $L_{Aeq,T}$  22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 27) page 17
- Figure 11 :  $L_{Aeq,T}$  22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 08) page 18
- Figure 12 :  $L_{Aeq,T}$  22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 26) page 19

Résultats nocturnes (05h00-06h00) :

- Figure 13 :  $L_{Aeq,T}$  05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 09) page 20
- Figure 14 :  $L_{Aeq,T}$  05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 27) page 21
- Figure 15 :  $L_{Aeq,T}$  05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 08) page 22
- Figure 16 :  $L_{Aeq,T}$  05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 26) page 23

### 3.2.1 Cœur de nuit (0h30-5h)

#### 3.2.1.1 Doublet nord configuration vent d'est

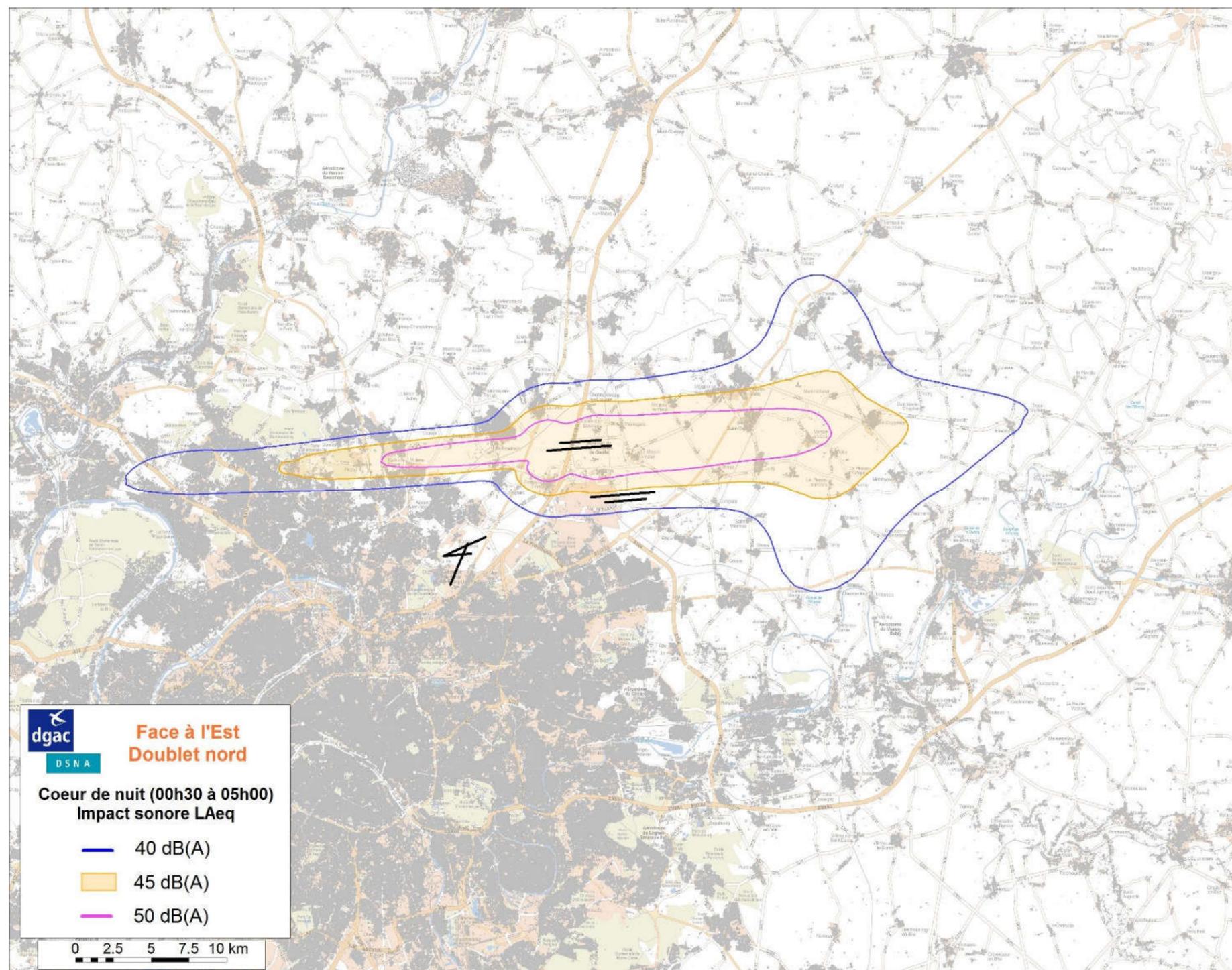
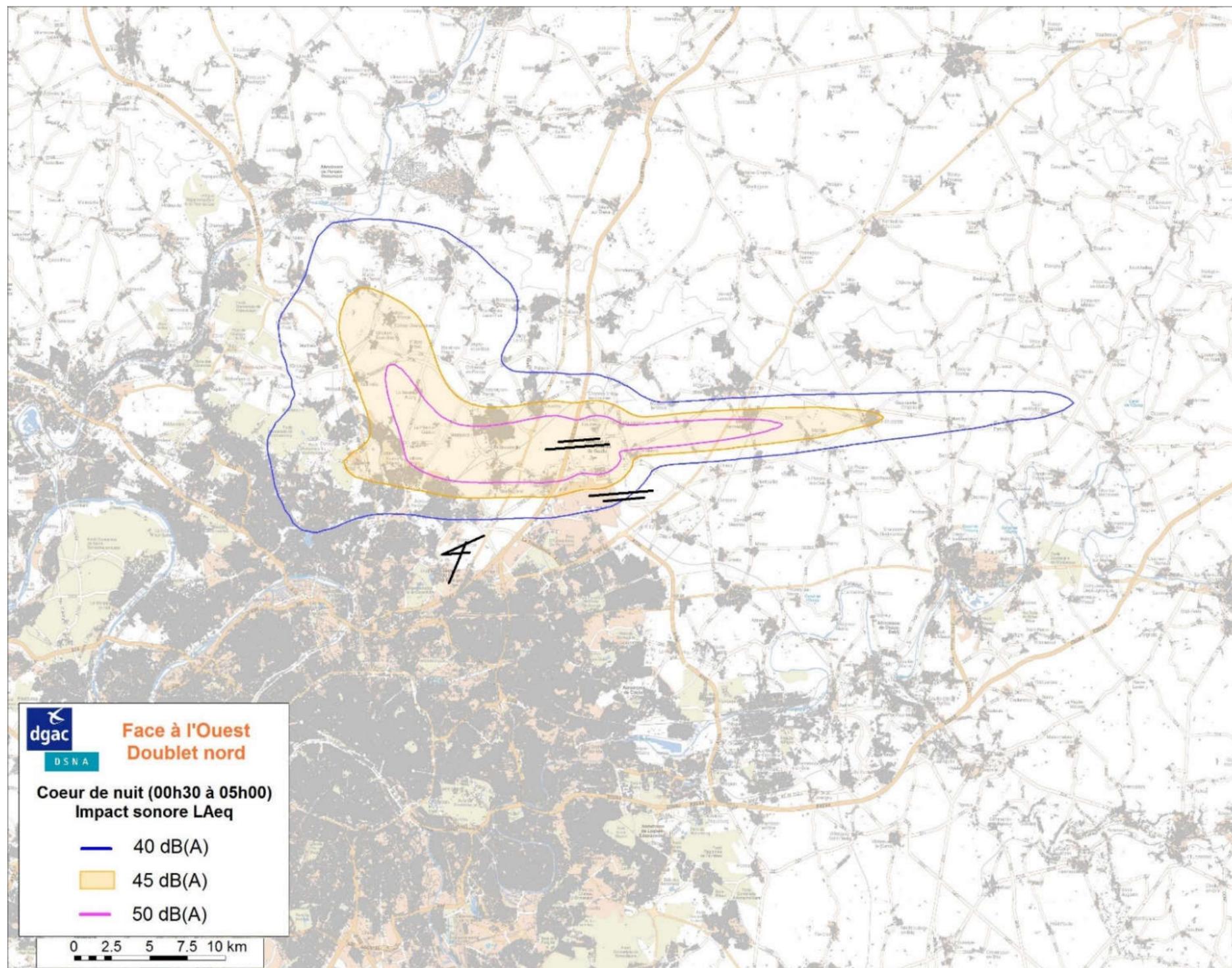


Figure 1 :  $L_{Aeq,T}$  cœur de nuit (mono-doublet QFU 09)

## 3.2.1.2 Doublet nord configuration vent d'ouest

Figure 2 :  $L_{Aeq,T}$  cœur de nuit (mono-doublet QFU 27)

3.2.1.3 Doublet sud configuration vent d'est

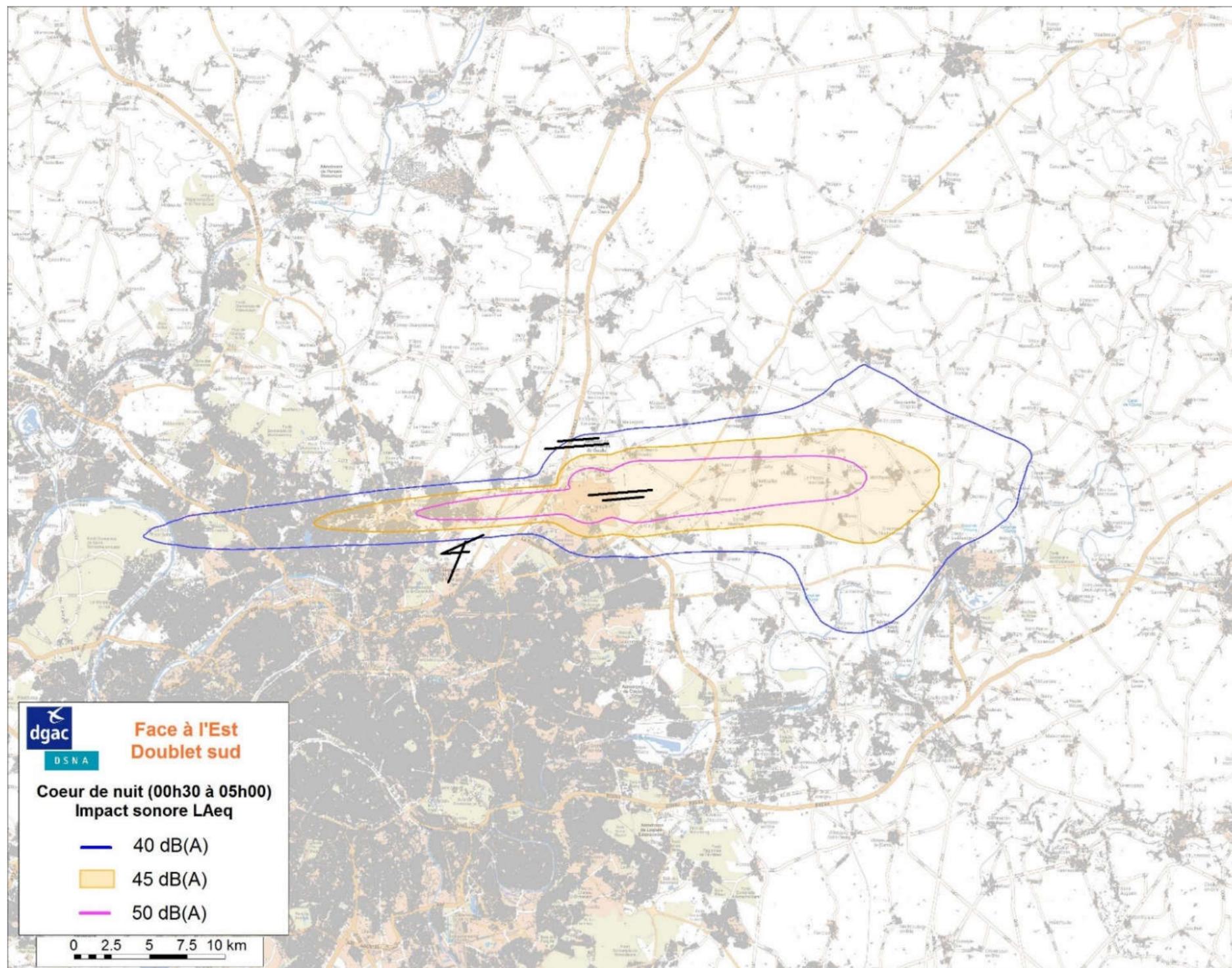
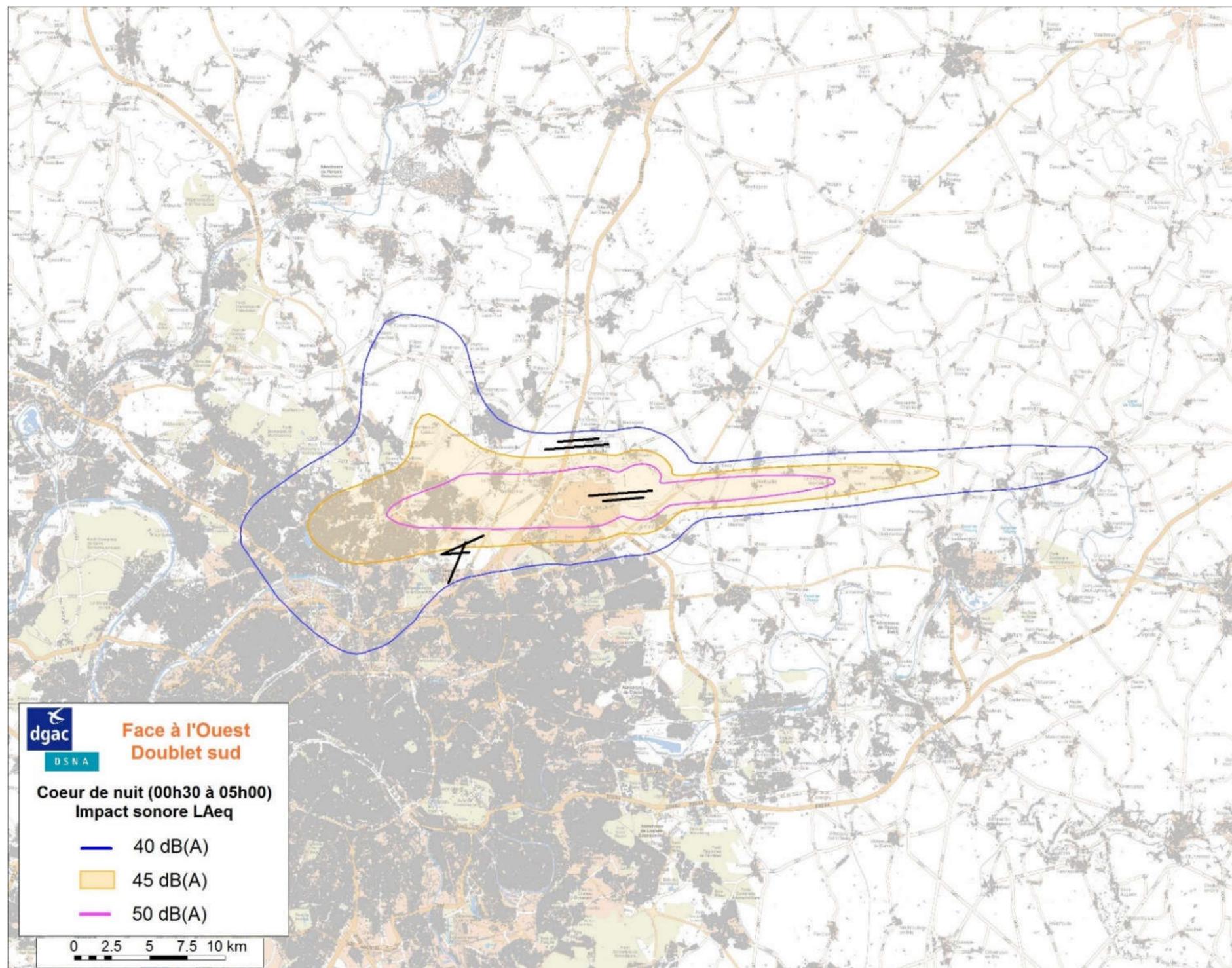


Figure 3 : LAeq,T cœur de nuit (mono-doublet QFU 08)

## 3.2.1.4 Doublet sud configuration vent d'ouest

Figure 4 :  $L_{Aeq,T}$  cœur de nuit (mono-doublet QFU 26)

### 3.2.2 Nuit (22h-6h)

#### 3.2.2.1 Configuration vent d'est / Journées de la liste I (cœur de nuit en doublet nord)

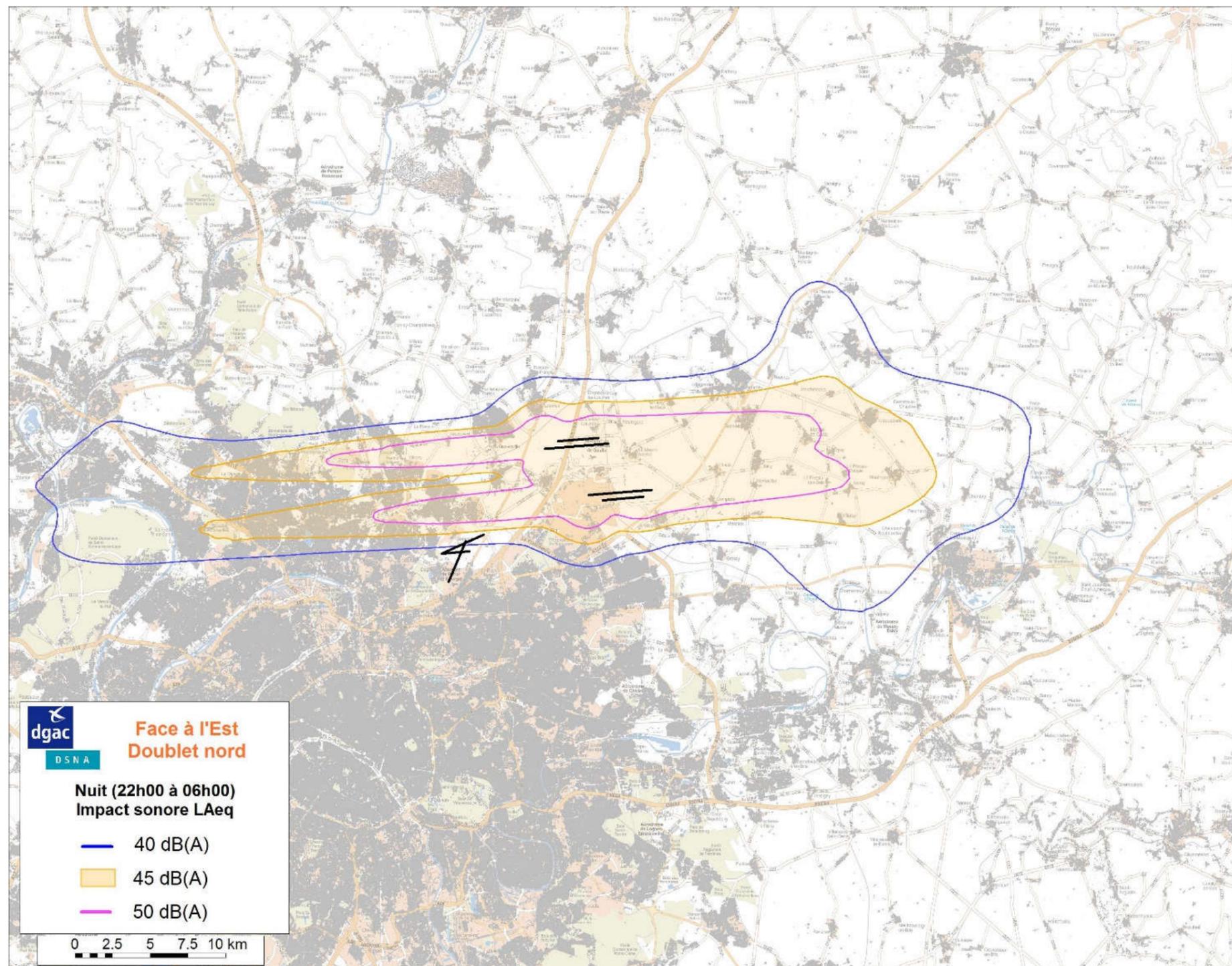
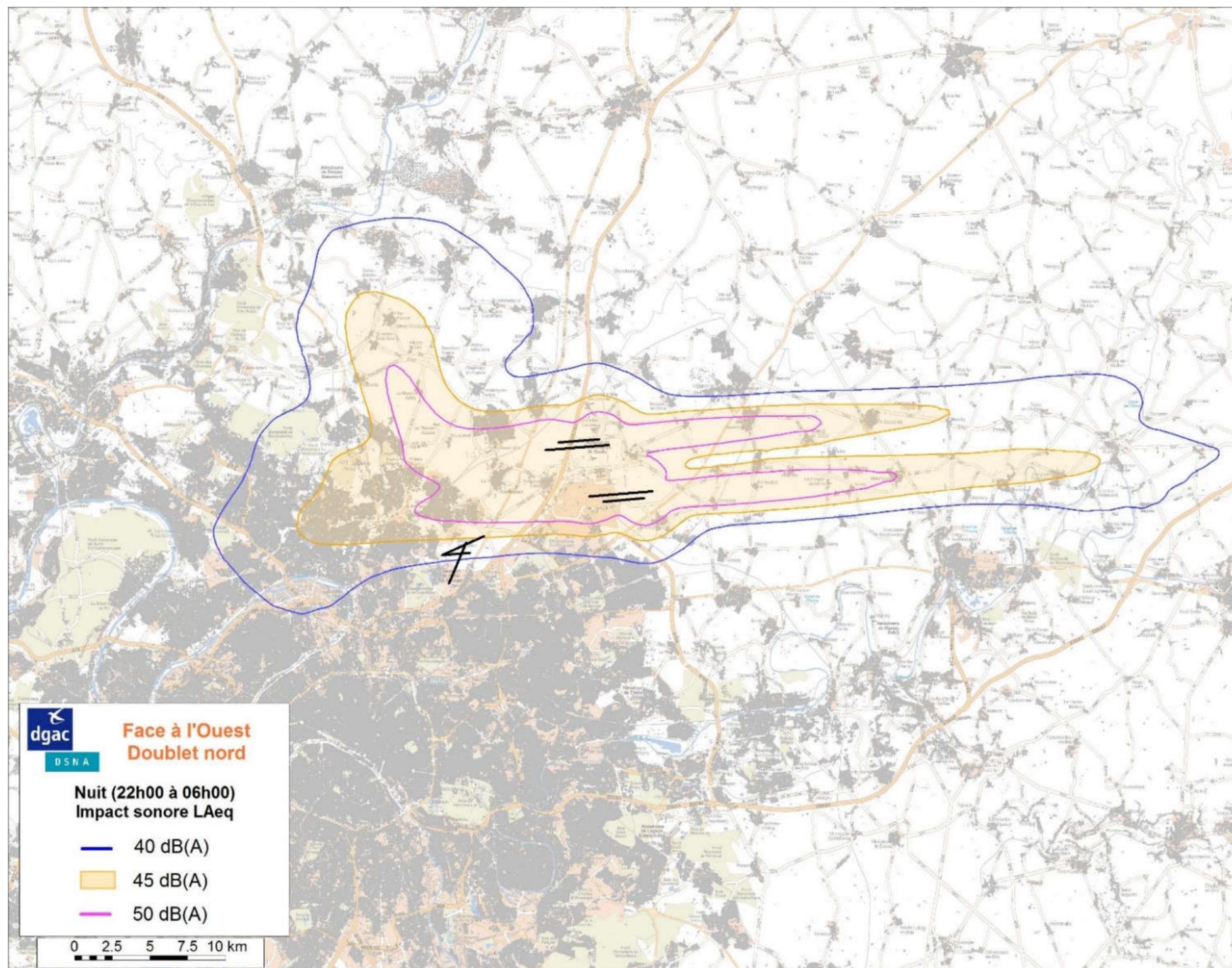


Figure 5 :  $L_{Aeq,T}$  nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 09)

## 3.2.2.2 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste III (cœur de nuit en doublet nord)

Figure 6 : L<sub>Aeq,T</sub> nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 27)

3.2.2.3 Configuration vent d'est / Journées de la liste II (cœur de nuit en doublet sud)

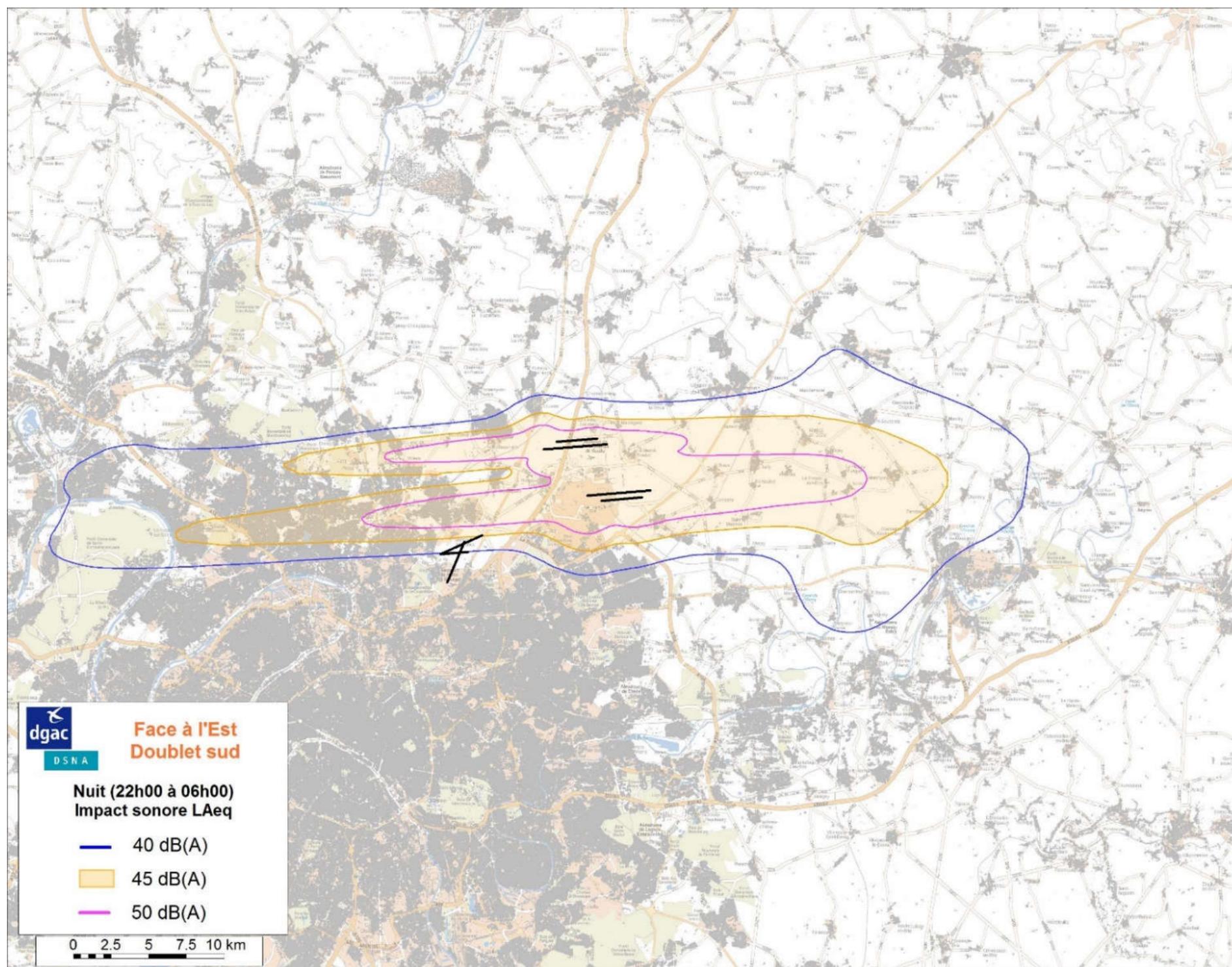
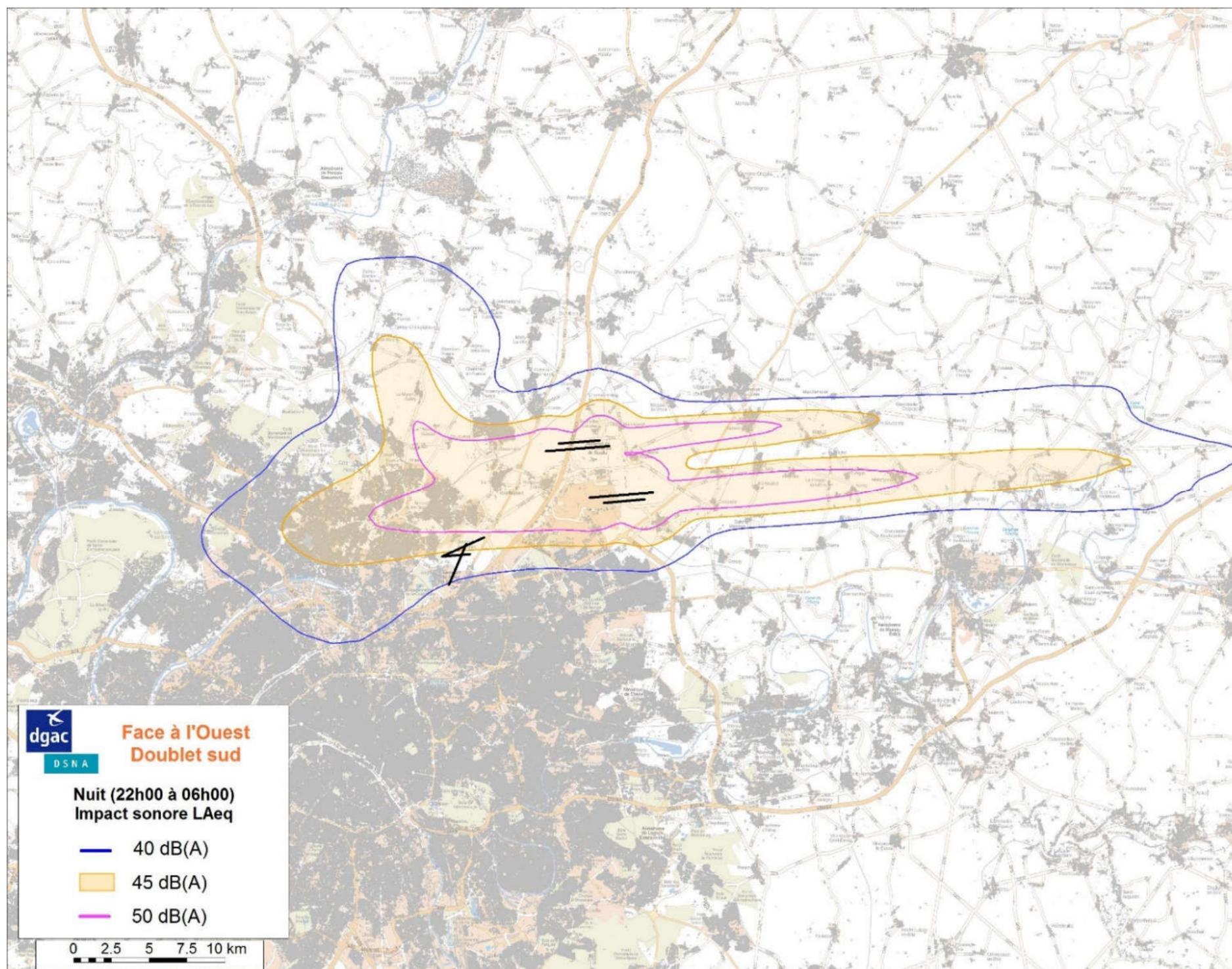


Figure 7 :  $L_{Aeq,T}$  nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 08)

## 3.2.2.4 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste IV (cœur de nuit en doublet sud)

Figure 8 : L<sub>Aeq,T</sub> nuit (cœur de nuit mono-doublet QFU 26)

### 3.2.3 Nocturne A (22h-0h30)

#### 3.2.3.1 Configuration vent d'est / Journées de la liste I (cœur de nuit en doublet nord)

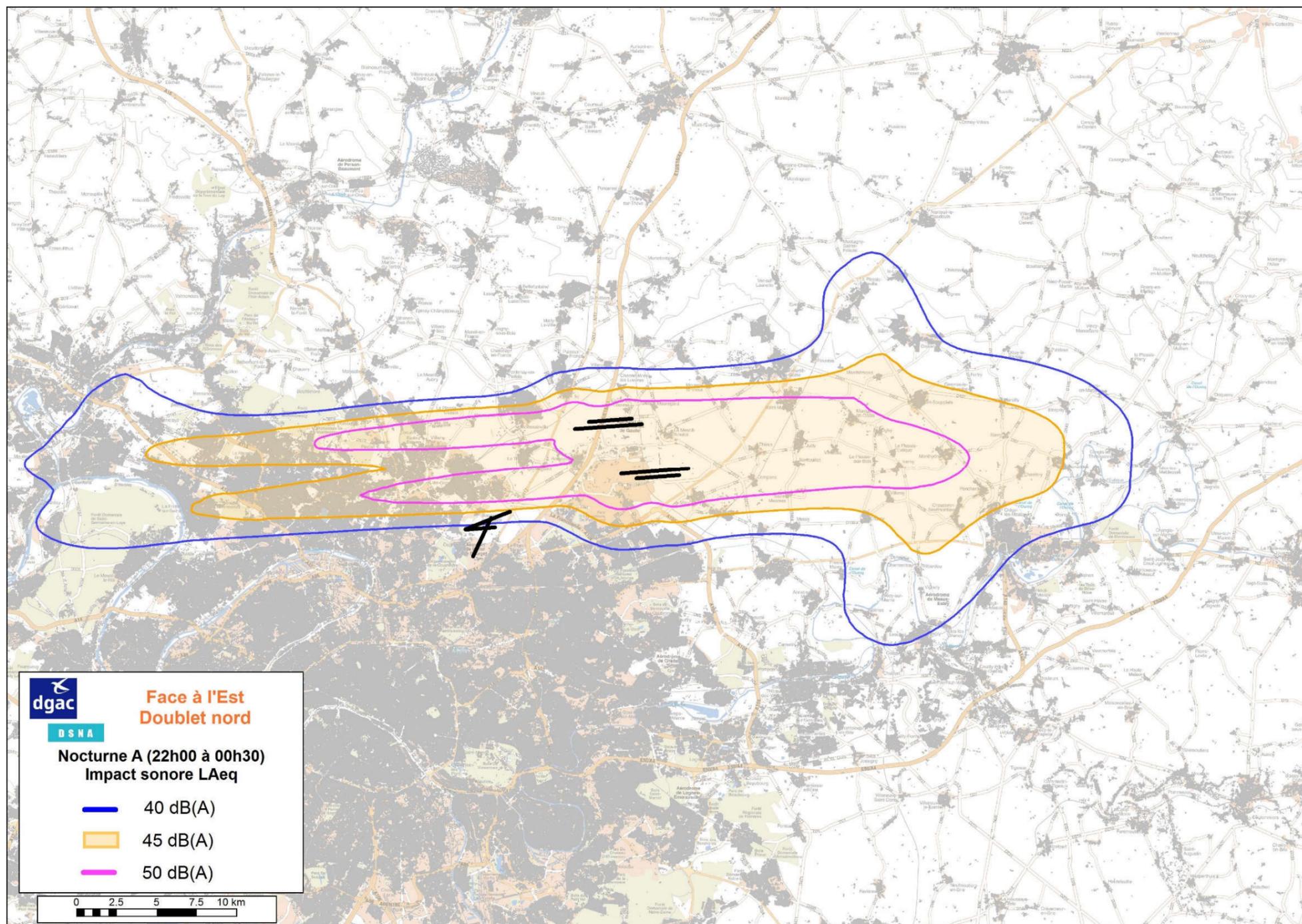


Figure 9 :  $L_{Aeq,T}$  22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 09)

3.2.3.2 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste III (cœur de nuit en doublet nord)

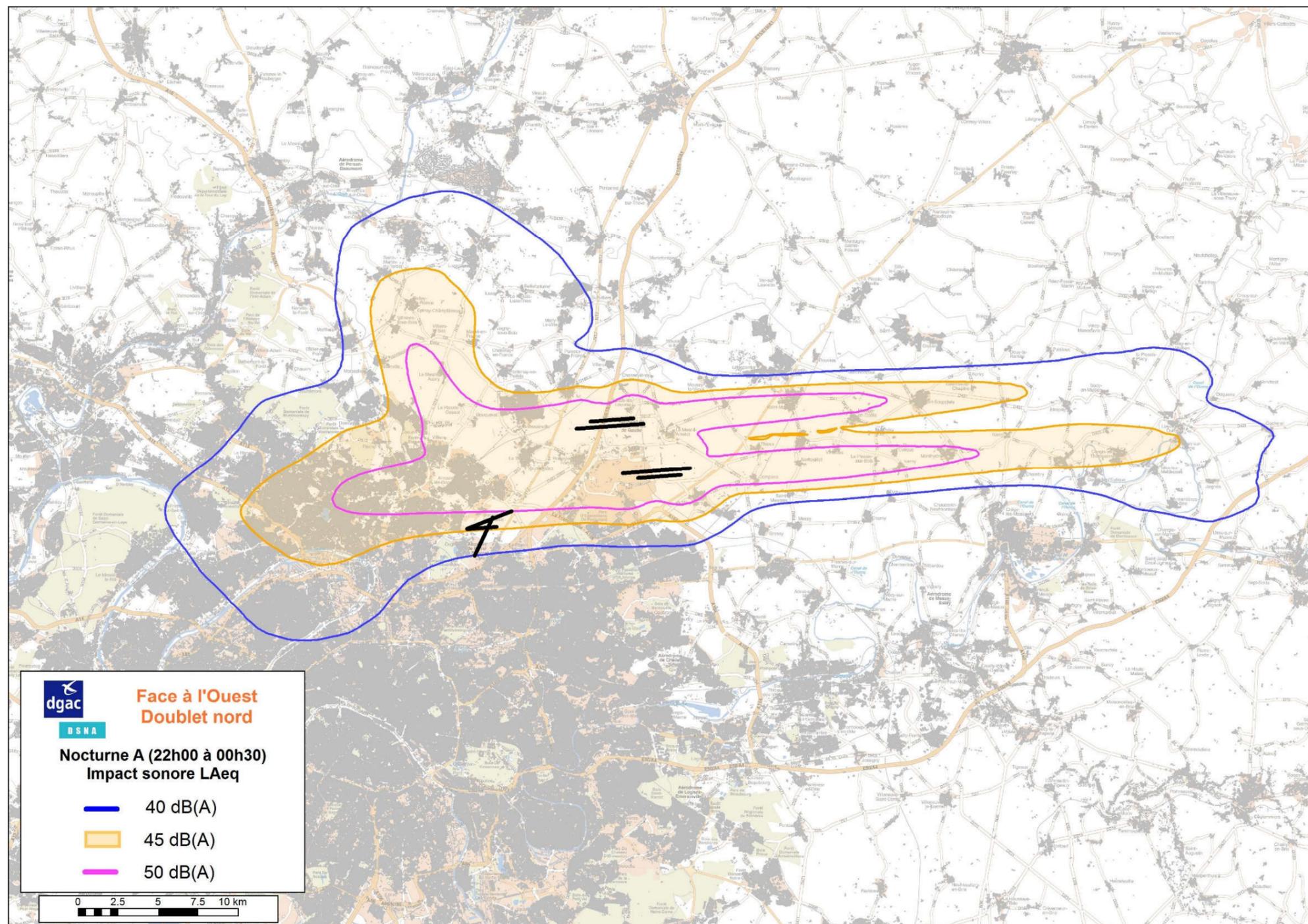


Figure 10 :  $L_{AeqT}$  22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 27)

3.2.3.3 Configuration vent d'est / Journées de la liste II (cœur de nuit en doublet sud)

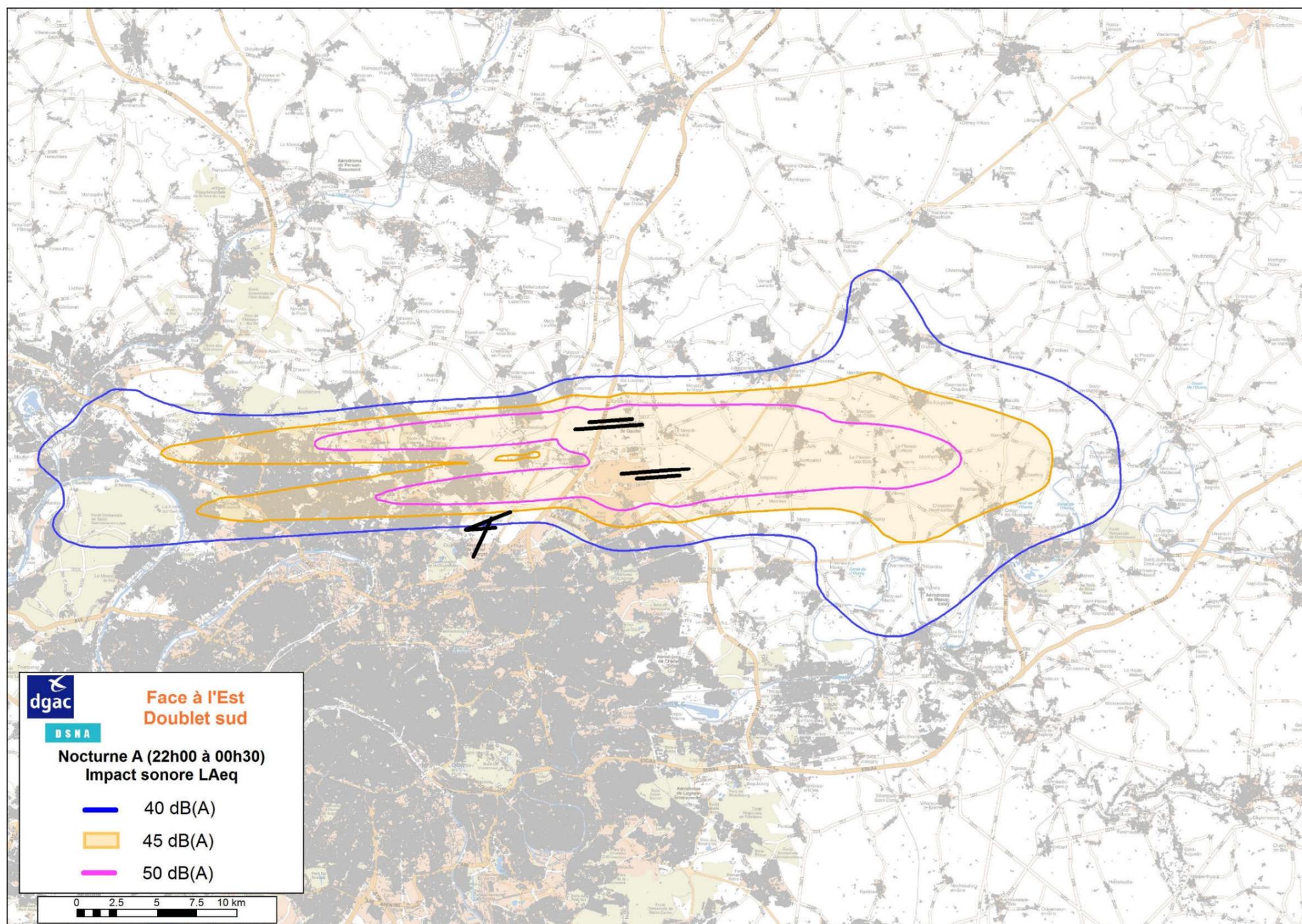


Figure 11 :  $L_{AeqT}$  22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 08)

3.2.3.4 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste IV (cœur de nuit en doublet sud)

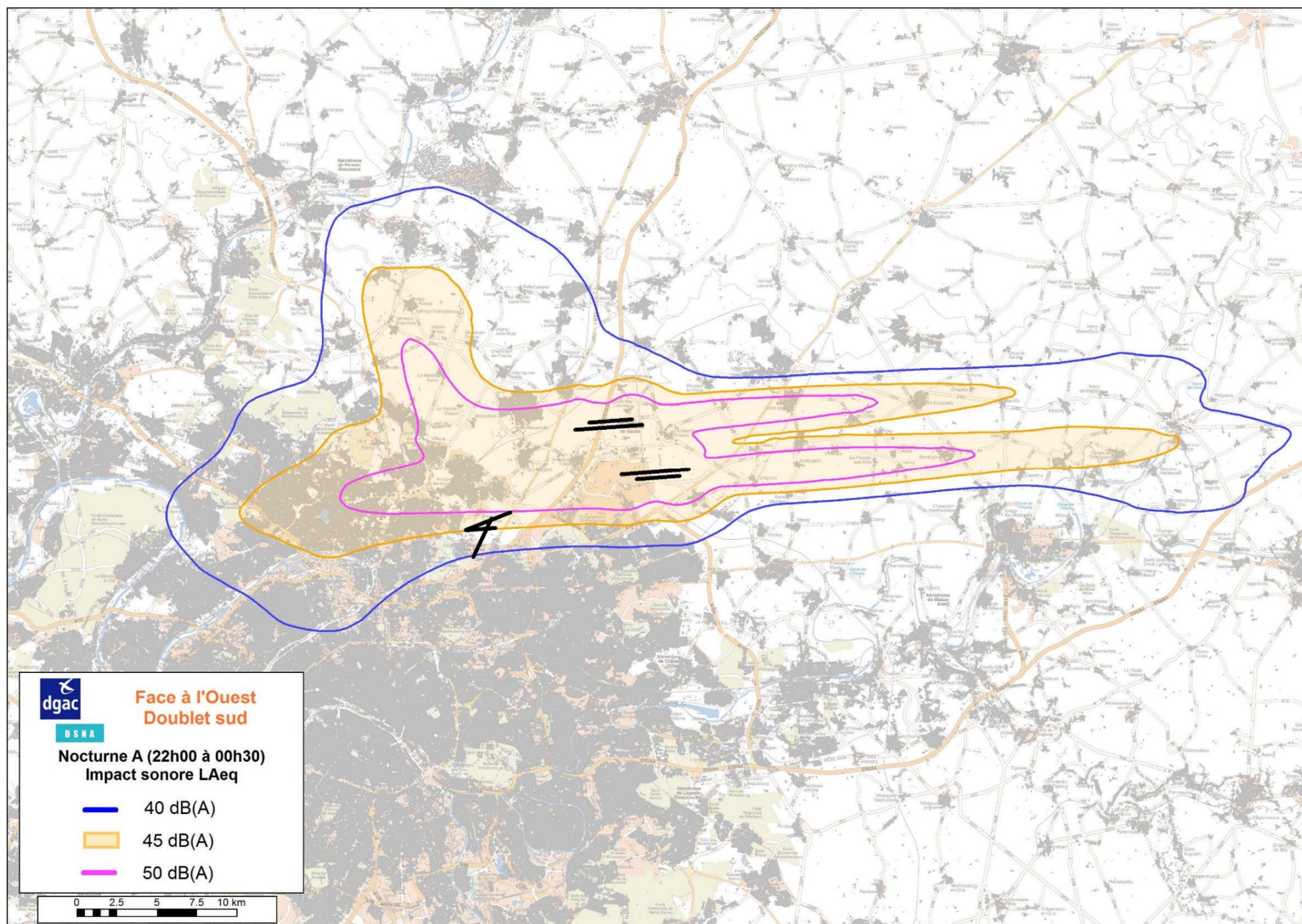


Figure 12 :  $L_{Aeq,T}$  22h00-00h30 (cœur de nuit mono-doublet QFU 26)

### 3.2.4 Nocturne B (05h00-06h00)

#### 3.2.4.1 Configuration vent d'est / Journées de la liste I (cœur de nuit en doublet nord)

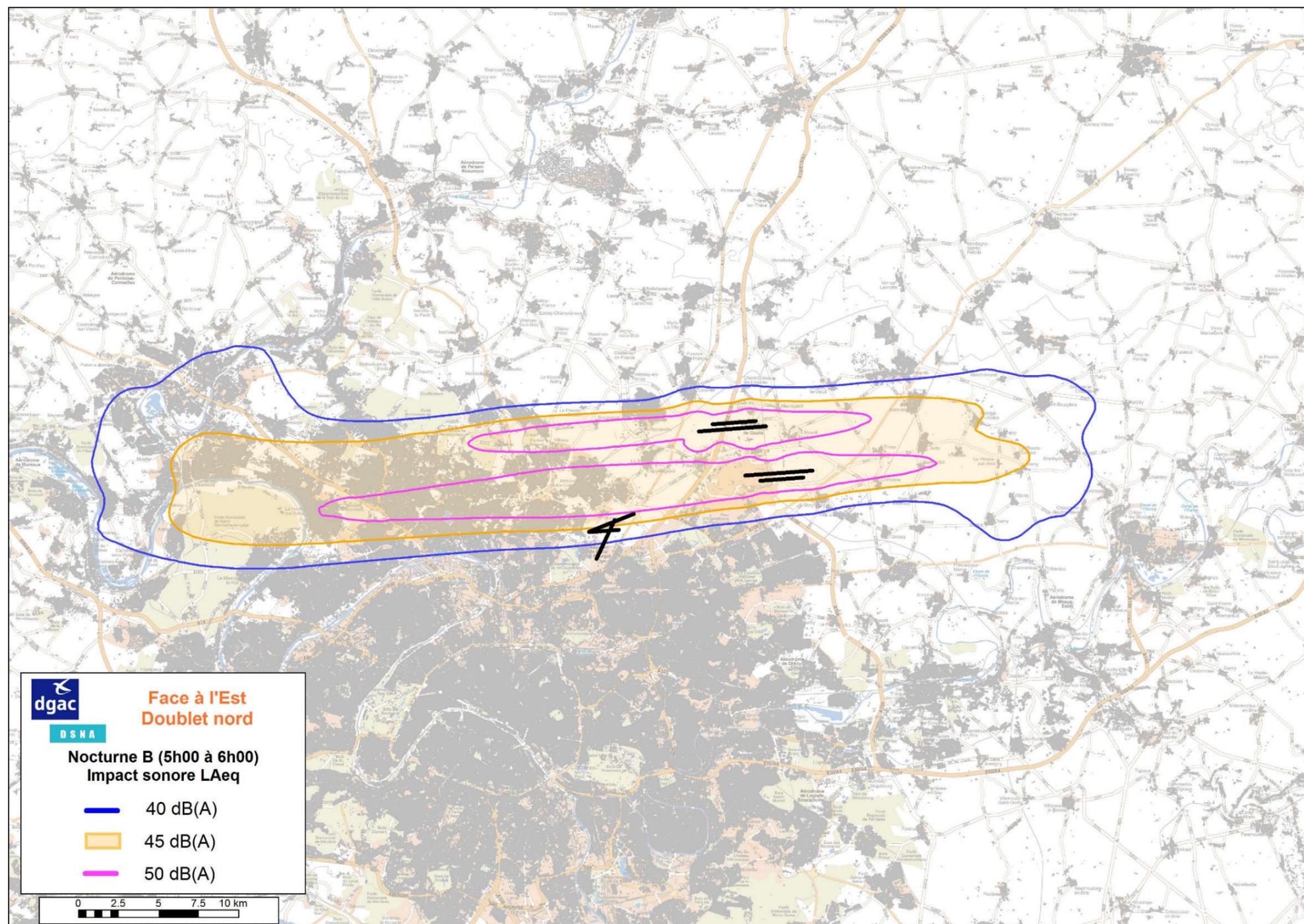


Figure 13 :  $L_{AeqT}$  05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 09)

3.2.4.2 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste III (cœur de nuit en doublet nord)

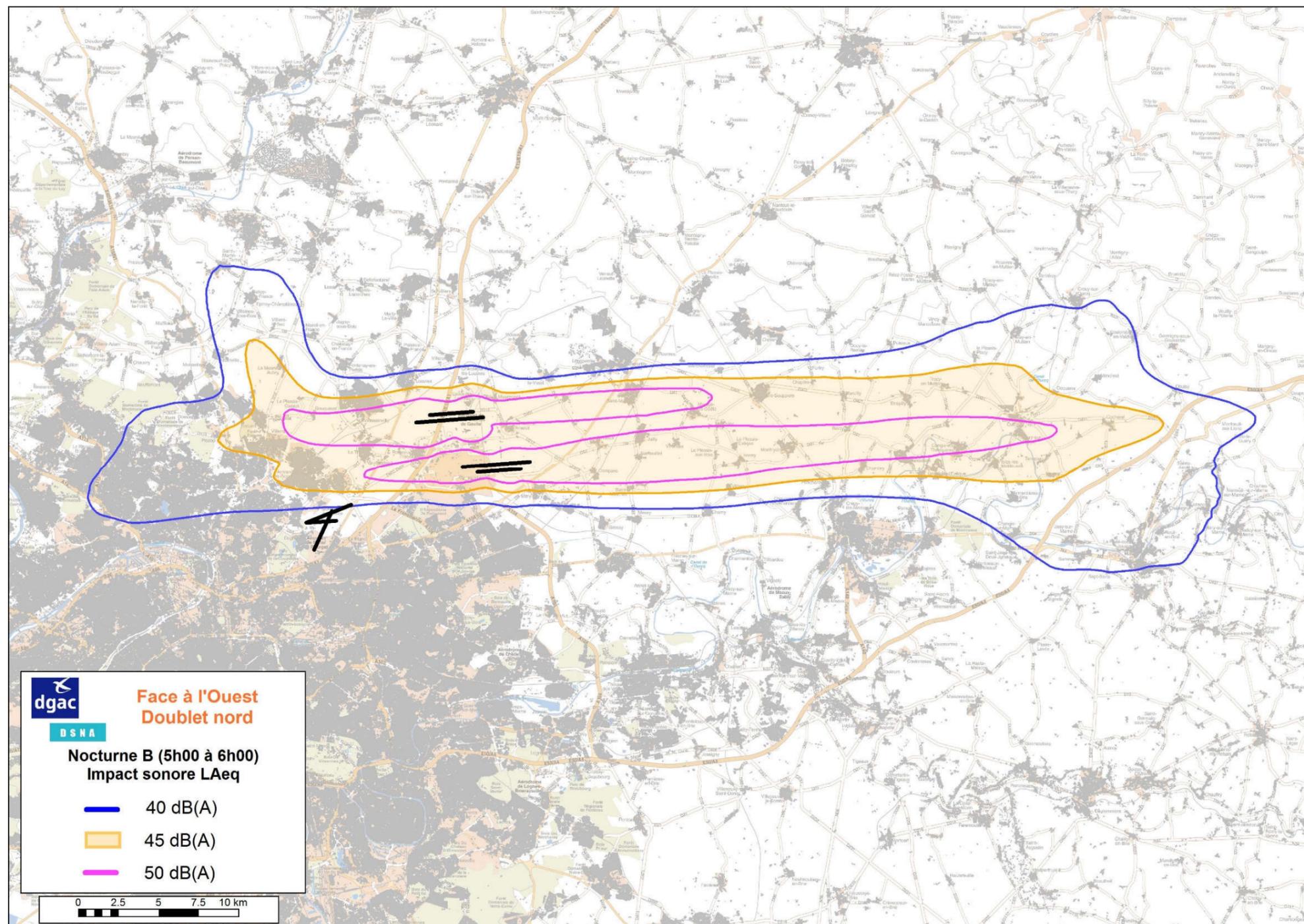


Figure 14 :  $L_{AeqT}$  05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 27)

3.2.4.3 Configuration vent d'est / Journées de la liste II (cœur de nuit en doublet sud)

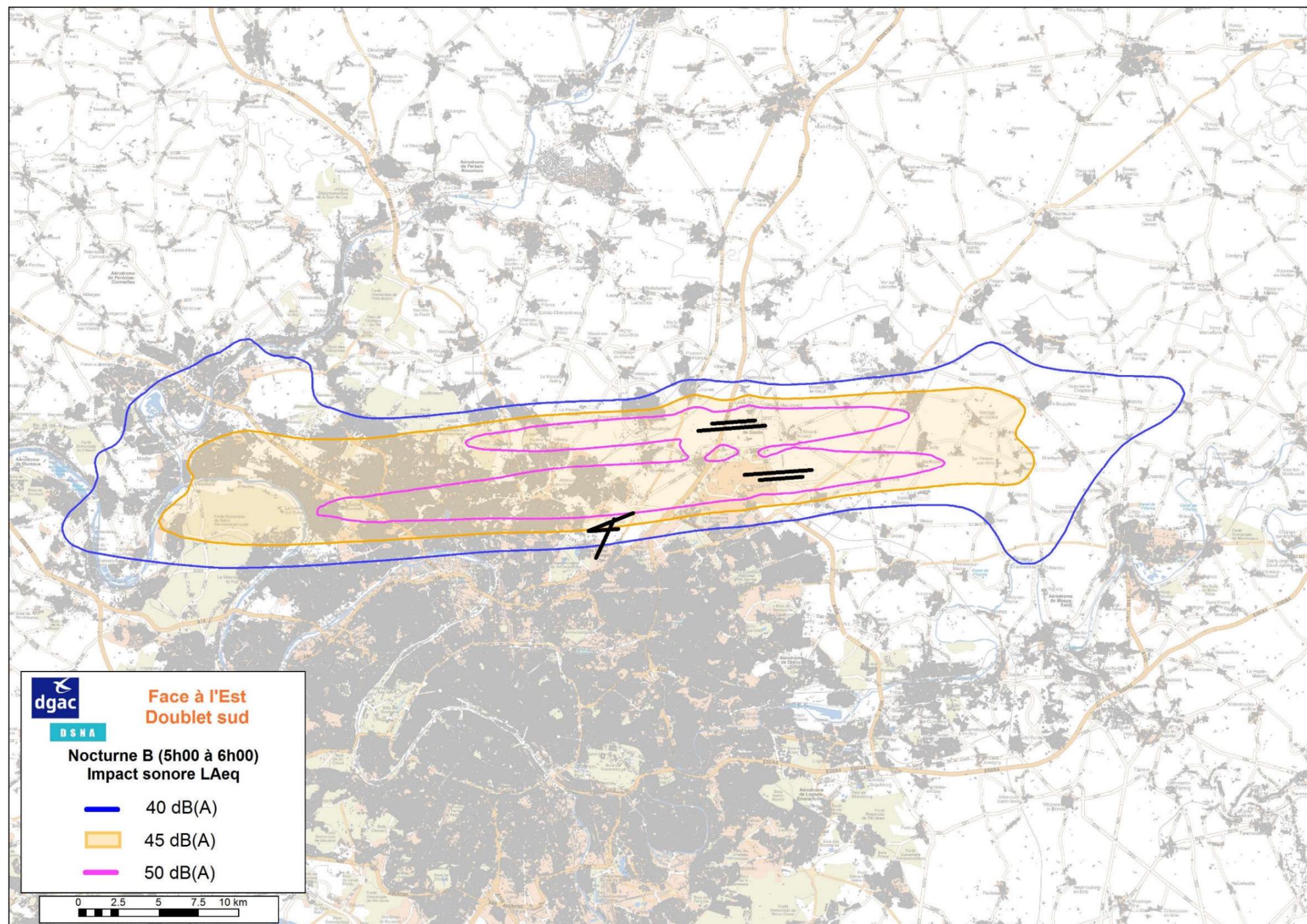


Figure 15 :  $L_{AeqT}$  05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 08)

3.2.4.4 Configuration vent d'ouest / Journées de la liste IV (cœur de nuit en doublet sud)

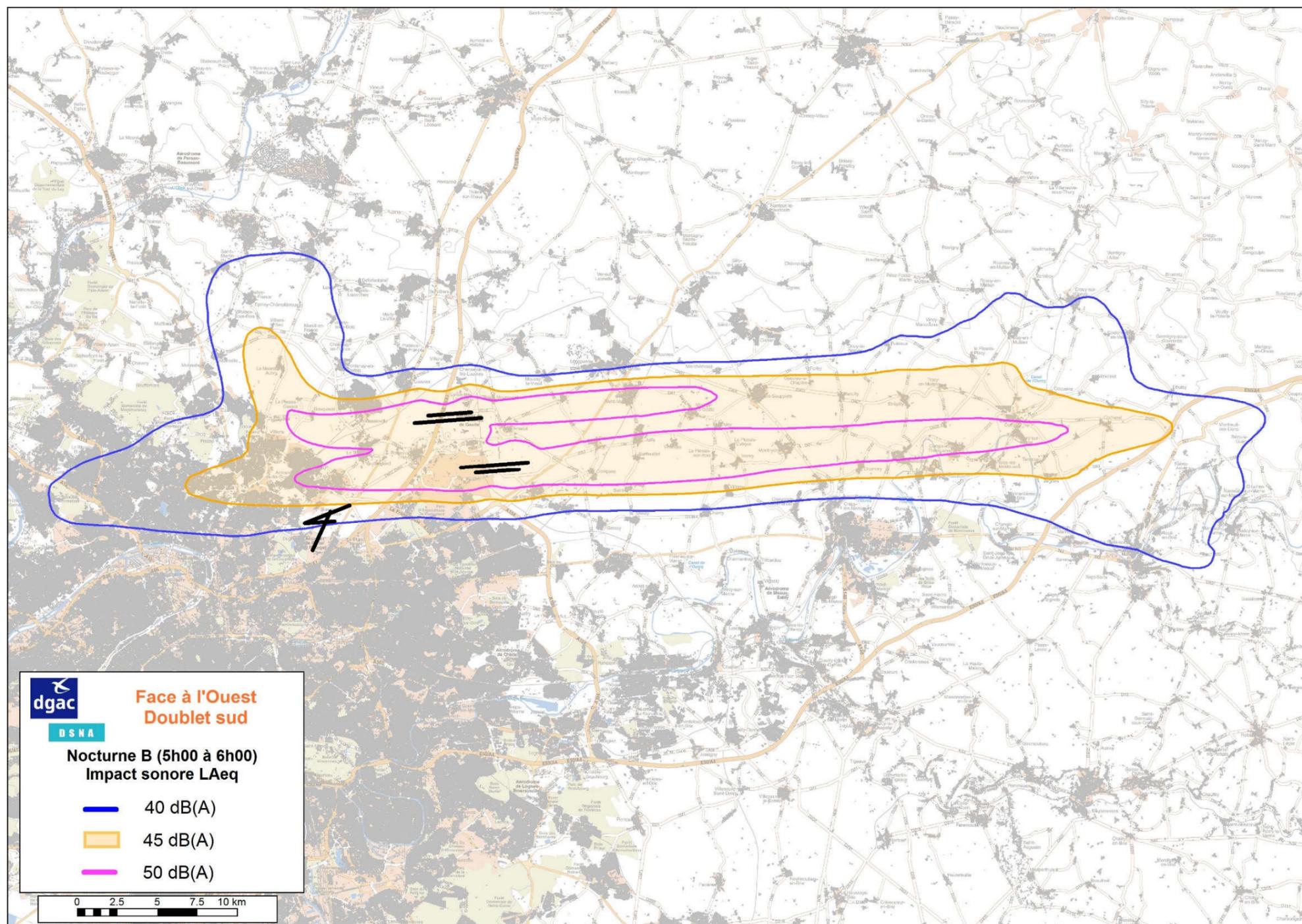


Figure 16 :  $L_{AeqT}$  05h00-06h00 (cœur de nuit mono-doublet QFU 26)

## 4 CONCLUSION

Dans le cadre des réflexions sur les vols de nuit à Paris-Charles-De-Gaulle, cette étude de modélisation sonore vient compléter une première étude réalisée en 2015 en s'intéressant cette fois aux deux périodes complémentaires nocturnes (22h00-00h30 et 05h00-06h00).

Les résultats de l'ensemble des deux études ont été regroupés dans ce rapport. Ils montrent en distinguant différentes situations doublet/configuration de piste/tranche horaire nocturne, l'impact sur les populations à l'aide d'empreintes sonores calculées en  $L_{Aeq,T} 45$  dB(A).

Utilisant les mêmes journées que celles utilisées dans l'étude de 2015, l'étude comparative des diverses situations montre :

- en cœur de nuit (00h30-05h00), la situation qui présente l'impact le plus faible sur la population est le doublet nord par configuration vent d'est,
- en période nocturne :
  - (22h00-06h00) : la différence entre configuration de piste est moins nette qu'en cœur de nuit; la configuration vent d'est reste toutefois celle qui présente le moins d'impact sur la population,
  - (22h00-00h30) : la différence entre configurations est un peu plus marquée qu'en nuit complète, la configuration vent d'est est celle qui présente l'impact le plus faible sur la population,
  - (05h00-06h00) : les plus grandes différences entre configurations y sont observées ; c'est cette fois la configuration vent d'ouest qui présente l'impact sur la population le plus faible.

## 5 ANNEXE A : LISTES DES JOURNÉES SÉLECTIONNÉES

Après observation des journées de données radar 2014 sur la période cœur de nuit, et en appliquant les critères au moins 90% sur le doublet et un nombre de vols compris entre 40 et 65 vols, quatre listes de journées sont sélectionnées.

### 5.1 CONFIGURATION FACE À L'EST

	Date	Décollage	Atterrissage	Total
<b>LISTE I</b> Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement <b>QFU09</b> en cœur de nuit	11/03/2014	40	11	51
	25/03/2014	43	14	57
	02/04/2014	41	13	54
	11/04/2014	45	10	55
	15/05/2014	47	15	62
	16/05/2014	42	8	50
	11/06/2014	42	16	58
	17/06/2014	41	16	57
	04/09/2014	42	15	58
	09/09/2014	41	14	55
	10/09/2014	41	17	58
	11/09/2014	44	16	60
	18/09/2014	42	11	53
	19/09/2014	38	9	47
	23/09/2014	44	14	58
	02/10/2014	40	19	59
	21/11/2014	41	8	49
	25/11/2014	39	17	56
	04/12/2014	49	17	66
	Moyenne	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>56</b>

	Date	Décollage	Atterrissage	Total
<b>LISTE II</b> Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement <b>QFU08</b> en cœur de nuit	30/01/2014	40	18	58
	06/03/2014	35	10	45
	15/04/2014	39	13	52
	16/04/2014	42	12	54
	16/07/2014	42	18	60
	03/09/2014	34	10	44
	16/09/2014	43	12	55
	13/11/2014	38	12	50
	18/11/2014	36	10	46
	19/11/2014	39	14	53
	27/11/2014	35	18	53
	Moyenne	<b>38</b>	<b>13</b>	<b>52</b>

### 5.1 CONFIGURATION FACE À L'OUEST

	Date	Décollage	Atterrissage	Total
<b>LISTE III</b> Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement <b>QFU27</b> en cœur de nuit	09/01/2014	45	15	60
	16/01/2014	42	15	57
	23/01/2014	43	16	59
	13/02/2014	43	20	63
	19/02/2014	42	17	59
	20/02/2014	42	17	59
	27/02/2014	40	14	54
	04/03/2014	41	14	55
	21/03/2014	41	11	52
	13/05/2014	41	17	58
	27/06/2014	42	9	51
	08/07/2014	45	17	62
	09/07/2014	40	14	54
	29/07/2014	43	20	63
	12/08/2014	42	13	55
	13/08/2014	31	18	49
	25/08/2014	25	26	51
	07/10/2014	43	18	61
	21/10/2014	39	15	54
	22/10/2014	40	16	56
	29/10/2014	40	19	59
	09/12/2014	34	21	55
	18/12/2014	36	21	57
	19/12/2014	37	9	46
	23/12/2014	40	16	56
	Moyenne	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>56</b>

	Date	Décollage	Atterrissage	Total
<b>LISTE IV</b> Échantillon de journées pour lesquelles le QFU en service était exclusivement <b>QFU26</b> en cœur de nuit	11/02/2014	38	20	58
	26/02/2014	39	10	49
	08/04/2014	40	10	50
	06/05/2014	42	21	63
	07/05/2014	30	12	42
	27/05/2014	42	12	54
	11/07/2014	35	8	43
	01/09/2014	21	23	44
	25/09/2014	38	16	54
	04/11/2014	35	17	52
	05/11/2014	40	18	58
	11/12/2014	38	14	52
	12/12/2014	40	11	51
	Moyenne	<b>37</b>	<b>15</b>	<b>52</b>

## 6 ANNEXE B : STATISTIQUES NOMBRE DE MOUVEMENTS

### 6.1 UTILISATION DOUBLET NORD EN CŒUR DE NUIT

#### 6.1.1 Vent d'est (journées liste I)

Période	Départs/nuit	Arrivées/nuit
Cœur de nuit (00h30-05h00)	42	14
Nuit (22h00 – 06h00)	81	95
Nocturne A (22h00 – 00h30)	35	62
Nocturne B (05h00 – 06h00)	3	20

#### 6.1.2 Vent d'ouest (journées liste III)

Période	Départs/nuit	Arrivées/nuit
Cœur de nuit (00h30-05h00)	40	16
Nuit (22h00 – 06h00)	80	101
Nocturne A (22h00 – 00h30)	36	61
Nocturne B (05h00 – 06h00)	4	23

### 6.2 UTILISATION DOUBLET SUD EN CŒUR DE NUIT

#### 6.2.1 Vent d'est (journées liste II)

Période	Départs/nuit	Arrivées/nuit
Cœur de nuit (00h30-05h00)	38	13
Nuit (22h00 – 06h00)	76	96
Nocturne A (22h00 – 00h30)	31	61
Nocturne B (05h00 – 06h00)	5	21

#### 6.2.2 Vent d'ouest (journées liste IV)

Période	Départs/nuit	Arrivées/nuit
Cœur de nuit (00h30-05h00)	37	15
Nuit (22h00 – 06h00)	81	98
Nocturne A (22h00 – 00h30)	37	59
Nocturne B (05h00 – 06h00)	6	23

## 7 ANNEXE C : STATISTIQUES TYPOLOGIE AVION

### 7.1 CŒUR DE NUIT

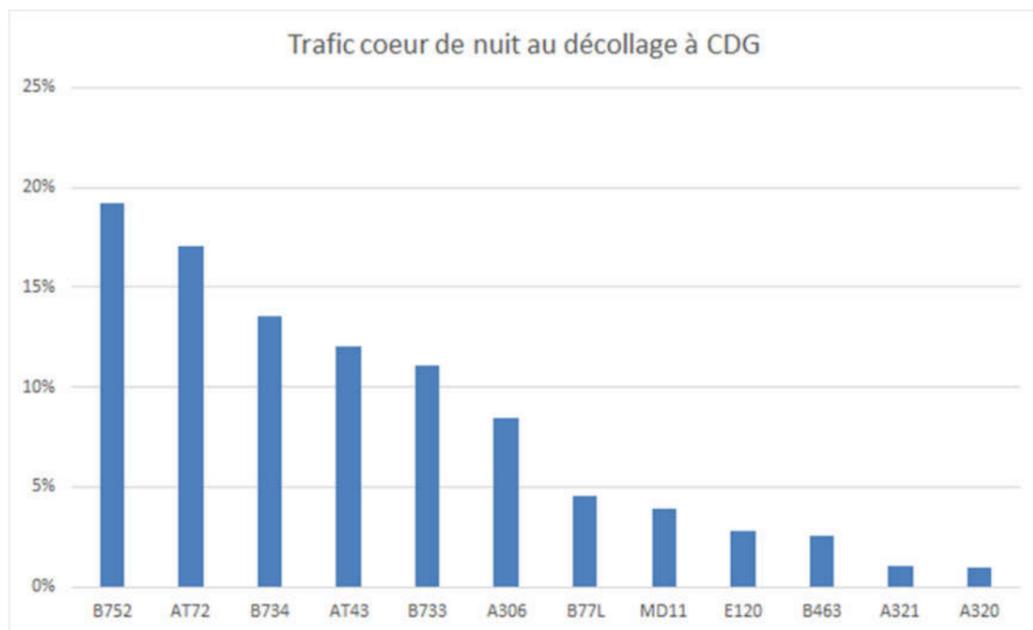


Figure 17 : Typologie avion au départ de CDG en cœur de nuit

### 7.2 NUIT

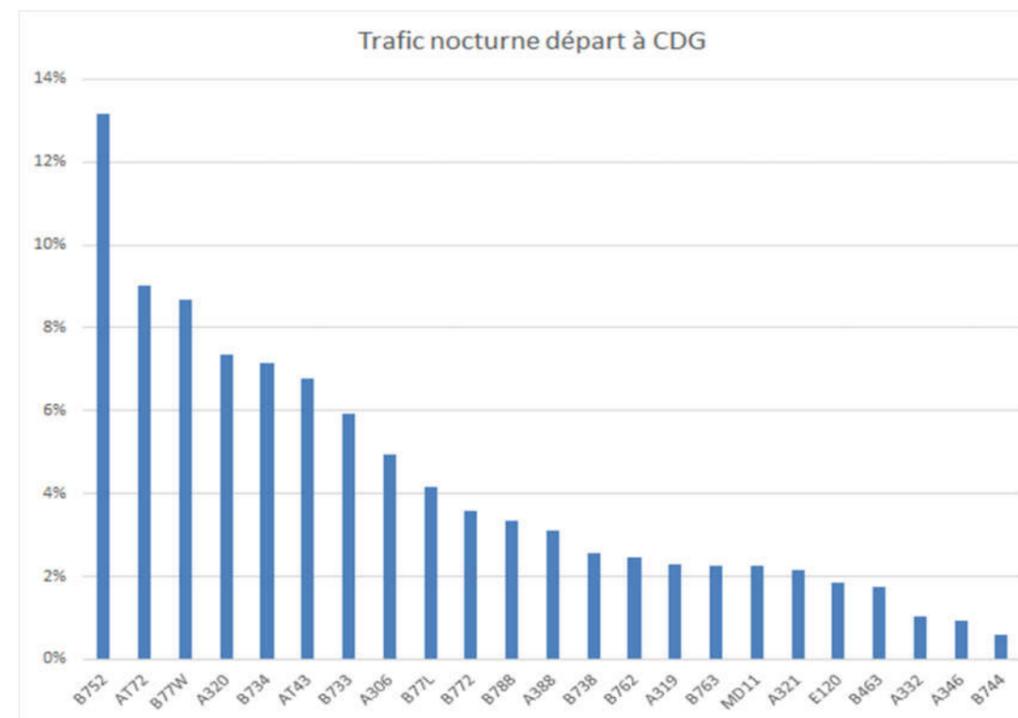


Figure 19 : Typologie avion au départ de CDG de nuit

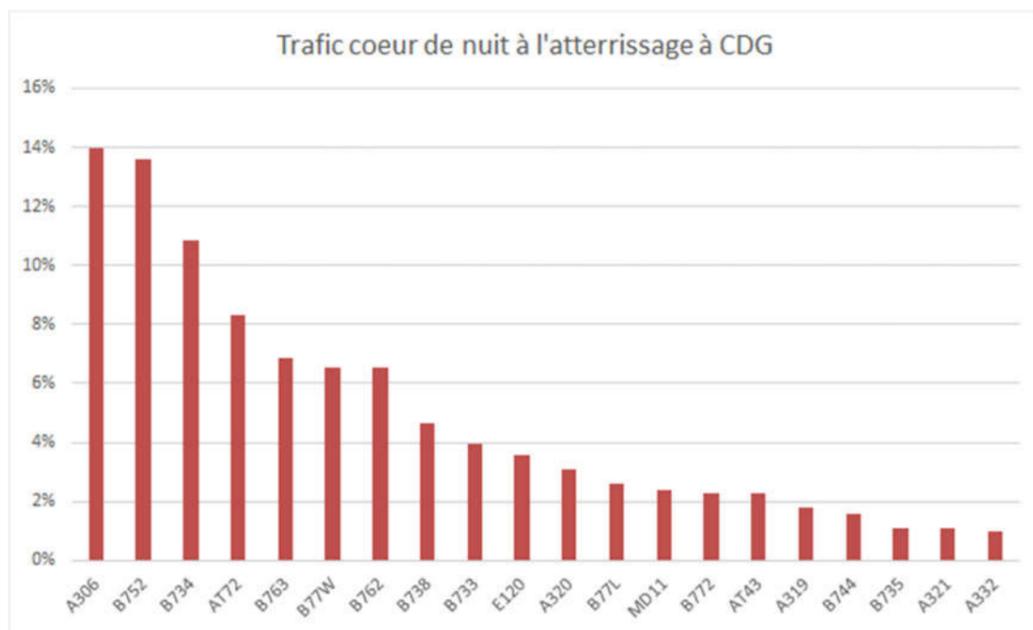


Figure 18 : Typologie avion à l'arrivée à CDG en cœur de nuit

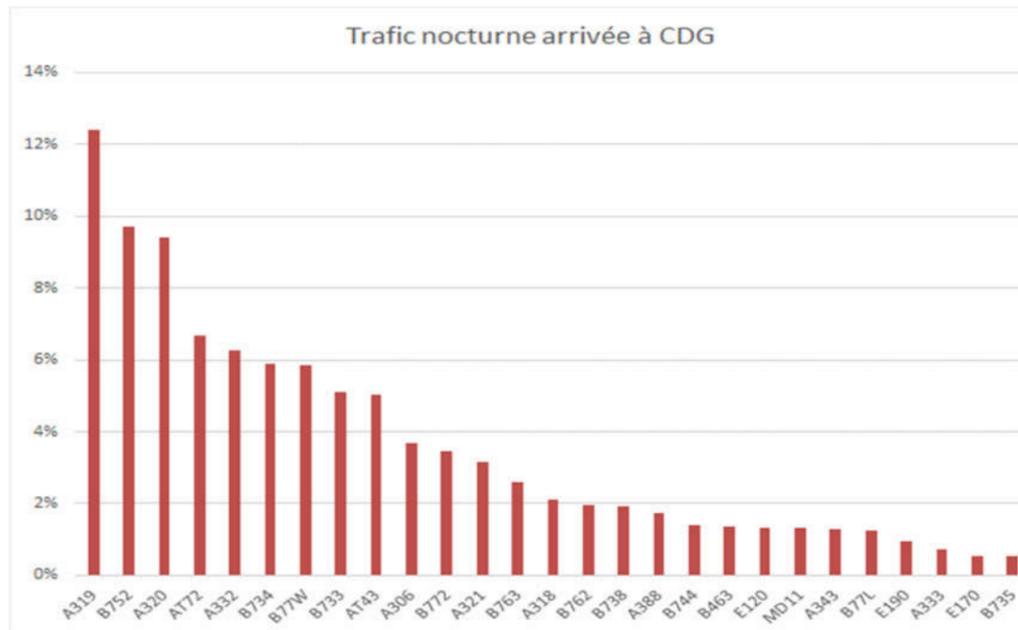


Figure 20 : Typologie avion à l'arrivée à CDG de nuit

**7.3 NOCTURNE (22H00 – 00H30)**

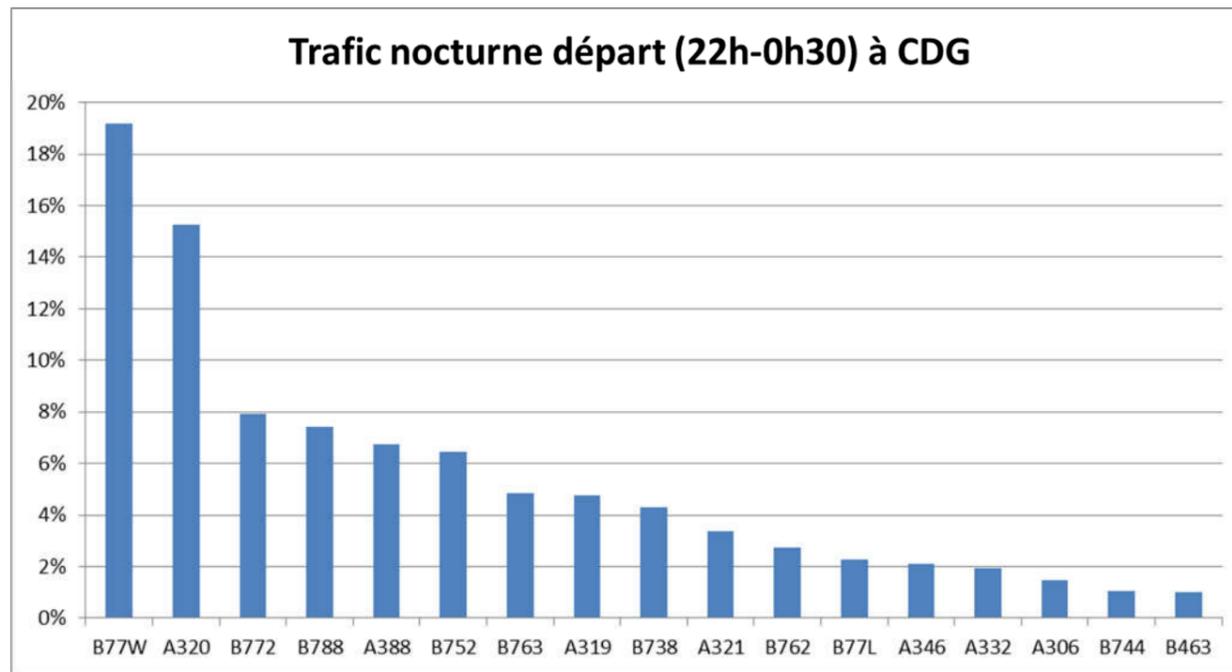


Figure 21 : Typologie avion au départ à CDG entre 22h00 et 00h30

**7.4 NOCTURNE (05H00 – 06H00)**

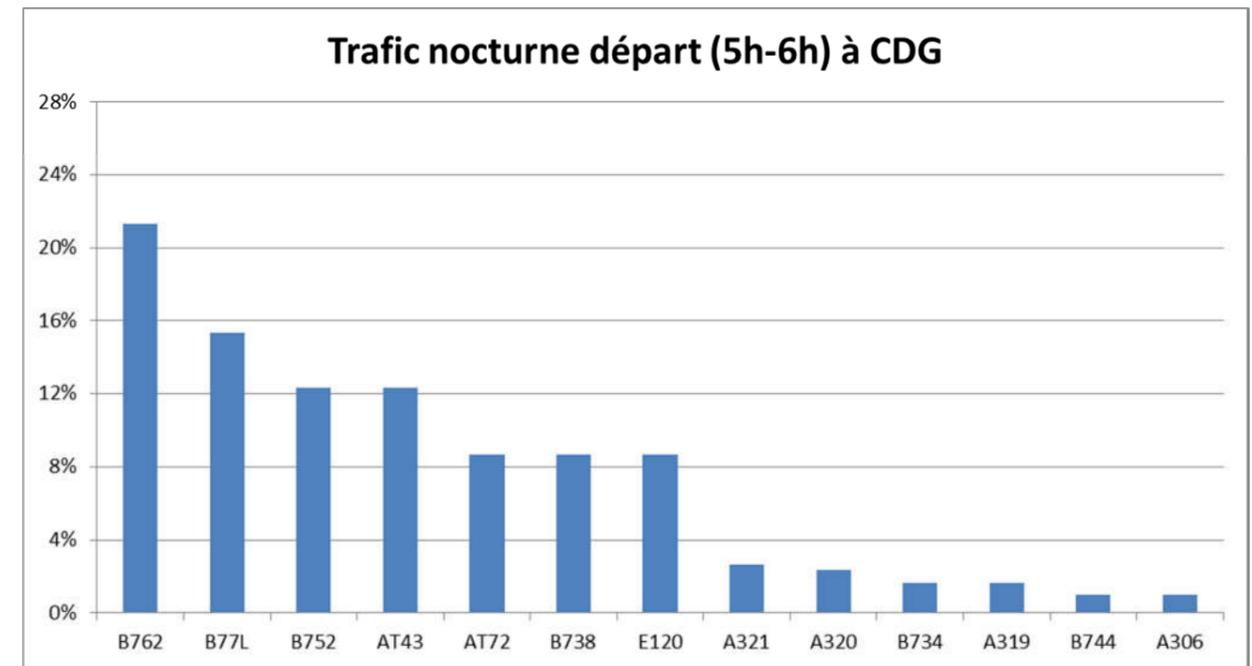


Figure 23 : Typologie avion au départ à CDG entre 05h00 et 06h00

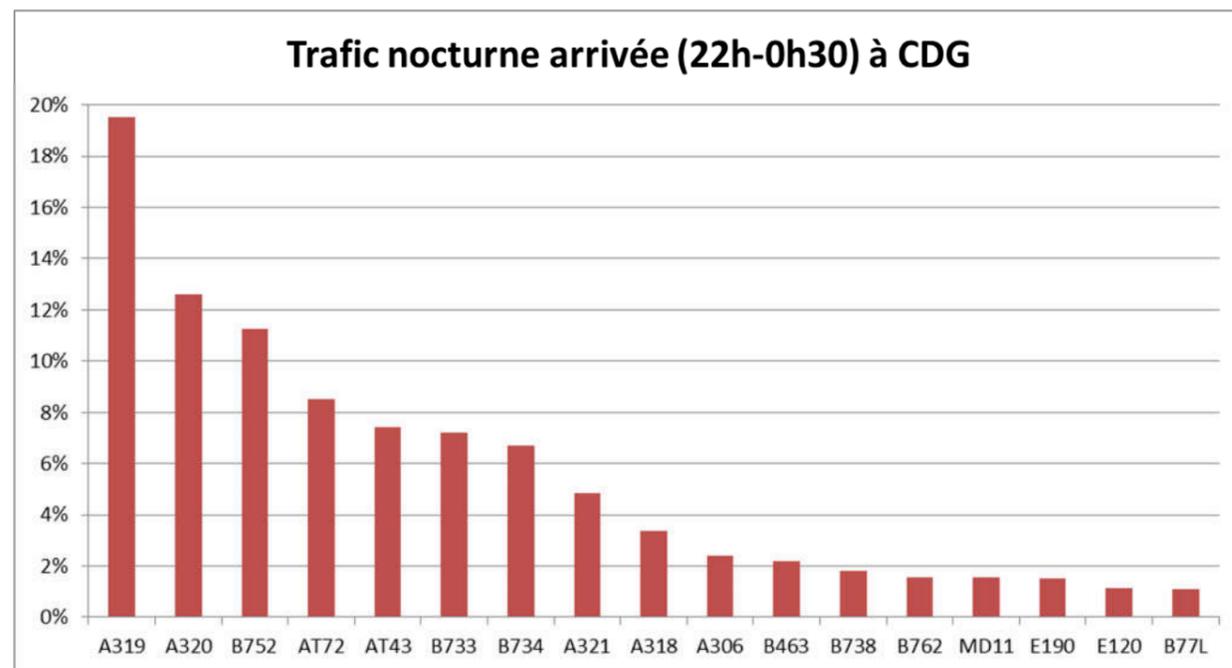


Figure 22 : Typologie avion à l'arrivée à CDG entre 22h00 et 00h30

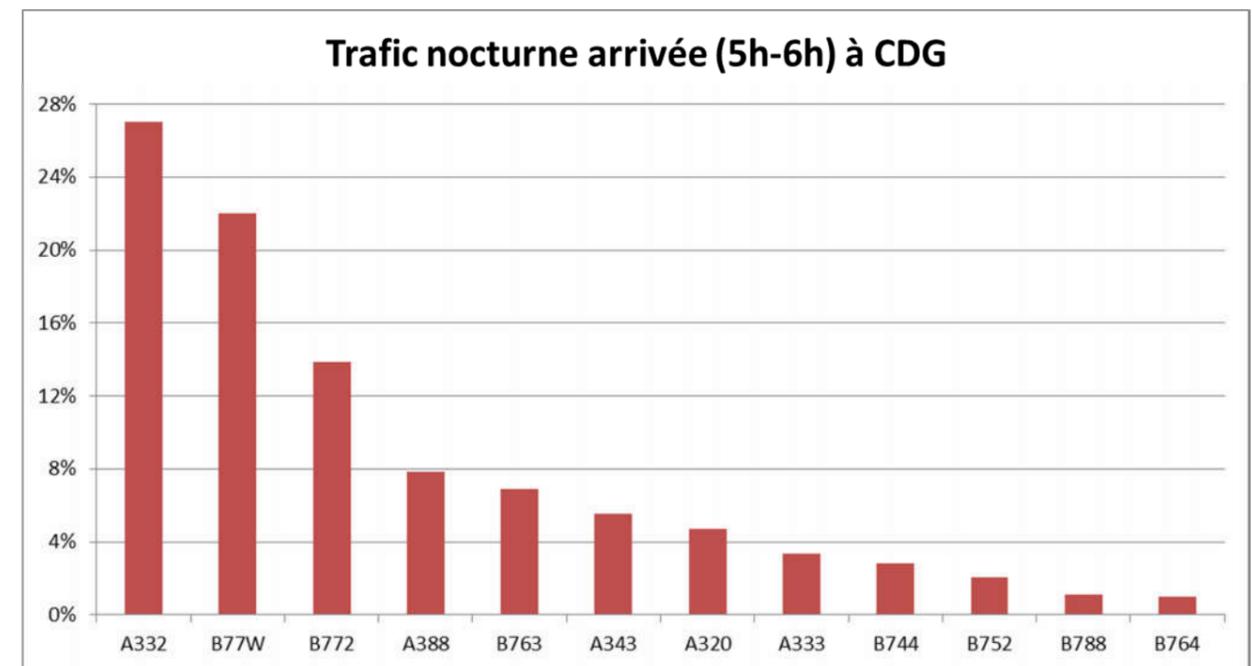


Figure 24 : Typologie avion à l'arrivée à CDG entre 05h00 et 06h00

(Page laissée blanche intentionnellement)



DSNA  
Mission Environnement  
50 rue Henry Farman  
75720 Paris CEDEX 15

Tél. : 01 58 09 48 19  
Fax : 01 58 09 49 15

