

Référence document : MES 068 16 0001

Date : décembre 2016  
Version : 1  
Pages : 29

## Compte rendu d'intervention

### RÉSEAUX MOBILES OUVERTS AU PUBLIC

Mesures à l'aéroport  
EuroAirport Basel-Mulhouse-Freiburg  
SAINT-LOUIS (68)

18 et 19 octobre 2016  
1er décembre 2016

Rédacteur :

Approuvé par :

Observations :

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET DES MESURES</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INTERVENTION</b> .....	<b>3</b>
2.1	ÉQUIPEMENTS ET MATERIELS UTILISES .....	3
2.2	MODE OPERATOIRE.....	4
<b>3</b>	<b>RESULTATS DE MESURES</b> .....	<b>5</b>
3.1	POINT DE MESURE 1 : HALL 1 ARRIVEE FRANCE- 2EME ETAGE (INTERIEUR) .....	5
3.2	POINT DE MESURE 2 : HALL 4 ARRIVEE SUISSE - 2EME ETAGE (INTERIEUR) .....	6
3.3	POINT DE MESURE 3 : HALL 4 DEPART SUISSE - 3EME ETAGE (INTERIEUR) .....	7
3.4	POINT DE MESURE 4 : DEPART TAXI – 1ER ETAGE (EXTERIEUR) .....	9
3.5	POINT DE MESURE 5 : ARRIVEE TAXI - 2EME ETAGE (EXTERIEUR).....	11
3.6	POINT DE MESURE 6 : JUMP SEAT - 5EME ETAGE (INTERIEUR) .....	13
3.7	POINT DE MESURE 7: RESTAURANT « LA FOURCHETTE » - 5EME ETAGE (INTERIEUR) .....	15
3.8	POINT DE MESURE 8: GATE 46 - 4EME ETAGE (INTERIEUR).....	17
3.9	POINT DE MESURE 9: LOUNGE - 5EME ETAGE (INTERIEUR).....	19
3.10	POINT DE MESURE 10: JET AVIATION (EXTERIEUR) .....	21
3.11	POINT DE MESURE 11: PARKING 19 (EXTERIEUR) .....	22
<b>4</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>23</b>
	<b>ANNEXE : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE</b> .....	<b>24</b>

## 1 OBJET DES MESURES

Suite à la mise hors service des stations des opérateurs suisses à l'aéroport de Bâle-Mulhouse (Saint-Louis) depuis le 25 mai 2016 et aux travaux d'optimisation réalisés par les opérateurs français en vue d'améliorer leur couverture 2G/3G/4G dans l'enceinte de cet aéroport, deux campagnes de mesures ont été effectuées :

- la première, réalisée par l'ANFR avec le soutien de l'Euroairport, a eu lieu les 18 et 19 octobre 2016
- une deuxième, réalisée conjointement par l'ANFR et l'OFCOM, avec le soutien de l'Euroairport, a eu lieu le 1er décembre 2016.

Ces campagnes de mesures avaient pour but de vérifier la couverture et les services proposés par l'ensemble des opérateurs ainsi que des procédures d'itinérance (roaming) pour les usagers des réseaux français et suisses.

## 2 INTERVENTION

### 2.1 Équipements et matériels utilisés

- Deux mobiles à trace (Samsung Galaxy S4 Plus GT-I9506) équipés du logiciel NEMO Handy (version 2.21.189) permettant d'identifier l'opérateur (MCC, MNC), le service et les canaux utilisés (GSM, UMTS ou LTE) et d'obtenir les niveaux de champ (Rx level/RSCP/RSRP en dBm) de chaque porteuse 2G/3G/4G.
- Scanner ROHDE&SCHWARZ TSME R&S TMSE Mobile Network équipé au logiciel Romes (version 4.88), et d'une antenne omnidirectionnelle magnétique (Laird Technologies 4G/3G Multiband Phantom Antenna NMO), permettant de relever l'occupation des bandes de fréquences 800, 900, 1800, 2100 et 2600 MHz par les des opérateurs mobiles français et suisses.
- Scanner d'OFCOM : ROHDE&SCHWARZ TSMW R&S TSMW Mobile Network équipé au logiciel Romes (version 4.87), et deux antennes omnidirectionnelle magnétique permettant de relever l'occupation des bandes de fréquences 800, 900, 1800, 2100 et 2600 MHz par les deux opérateurs mobiles français et suisses. (uniquement mesures du 1<sup>er</sup> décembre).
- Cartes SIM des quatre opérateurs français (Free Mobile, Bouygues Telecom, SFR et ORANGE) ainsi qu'une carte SIM SWISSCOM mise à disposition par l'Euroairport et une carte SIM SUNRISE mise à disposition par l'OFCOM (uniquement mesures du 1<sup>er</sup> décembre).

Rappel des MCC (Mobile Country Code) et MNC (Mobile Network Code) des différents opérateurs

Pays	MCC	MNC	Opérateur
France	208	1	ORANGE
France	208	10	SFR
France	208	15	Free Mobile
France	208	20	Bouygues Telecom
Suisse	228	1	SWISSCOM
Suisse	228	2	Sunrise
Suisse	228	3	Salt

## 2.2 Mode opératoire

Un mobile à trace a été dédié pour les cartes SIM SWISSCOM et SUNRISE tandis que l'autre a été utilisé pour les cartes SIM des opérateurs français. La recherche ainsi que la connexion aux réseaux des opérateurs français des cartes SIM SWISSCOM et SUNRISE ont été effectuées manuellement.

En chaque point de mesures, l'identification de l'opérateur hôte (MCC, MNC) a été relevé avec le mobile à trace ainsi que la disponibilité des services (GSM/UMTS/LTE).

De plus, des tests de qualité de services ont été réalisés avec le logiciel Handy NémO du mobile à trace : appel téléphonique et envoi de SMS vers un numéro dédié, et transferts (upload) et réception de données (download) vers un serveur FTP dédié

Enfin, l'occupation des bandes de fréquences 800, 900, 1800, 2100 et 2600 MHz par des opérateurs mobiles français et suisses, les canaux utilisés et les niveaux de signal des porteuses 2G/3G/4G ont été relevée avec le scanner R&S TSMW de l'OFCOM pendant les mesures réalisées le 1<sup>er</sup> décembre.

Légende pour les mesures de niveau de champs faites avec le scanner R&S TMSE

Format: [bande de fréquence/niveau de champs reçu en dB $\mu$ V/m]

- **Texte en gras et surligné:** La bande de fréquence déclaré et le niveau de champs correspond au service testé
- Texte normal: Réception d'une fréquence qui n'est pas associé au service testé pour l'opérateur
- Avec « (indef.) »: Le signal reçu semblerait être pour la bonne fréquence indiqué mais ne pourrait pas correctement être décodé
- GSM: PSCH in dBuV/m: service disponible pour un niveau de champs supérieur à ~45 dB $\mu$ V/m
- UMTS: RSCP in dBuV/m: service disponible pour un niveau de champs supérieur à ~48 dB $\mu$ V/m
- LTE: RSRP in dBuV/m: service disponible pour un niveau de champs supérieur à ~20-35 dB $\mu$ V/m

La localisation précise de chaque points de mesures est donnée **en Annexe**.

### 3 RESULTATS DE MESURES

#### 3.1 POINT DE MESURE 1 : HALL 1 arrivée France- 2ème étage (intérieur)

➤ Relevés Mobile à traces

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016			
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)
<b>BOUYGUES TELECOM</b>	UMTS FDD 2100	208	20	5 MHz	OK	OK	>5	>1
<b>SWISSCOM sur BYT</b>	Non effectué							
<b>SWISSCOM sur ORG</b>	LTE FDD 1800	208	1	10 MHz	OK	OK	>1	<1
<b>SWISSCOM sur SFR</b>	Non effectué							

#### Observations:

Lors des tests des 18 et 19 octobre, la carte SIM Swisscom en itinérance (roaming) sur le réseau d'ORANGE a pu passer des appels, envoyer des SMS et à télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié.

### 3.2 POINT DE MESURE 2 : HALL 4 arrivée Suisse - 2ème étage (intérieur)

➤ Relevés Mobile à traces

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016			
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)
BOUYGUES TELECOM	GSM900 EGPRS	208	20	200 kHz	OK	OK	<1	<1
SWISSCOM sur BYT	Non effectué							
SWISSCOM sur ORG	LTE FDD 1800	208	1	10 MHz	OK	OK	>1	<1
SWISSCOM sur SFR	Non effectué							

#### Observations:

Lors des tests des 18 et 19 octobre, La carte SIM Swisscom en itinérance (roaming) sur le réseau d'ORANGE a pu passer des appels, envoyer des SMS et à télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié.

### 3.3 POINT DE MESURE 3 : HALL 4 Départ Suisse - 3ème étage (intérieur)

#### ➤ Relevés Mobile à traces et scanner TSMW

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service décembre 2016				
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	FS from R&S TSMW OFCOM Frequency Band/FS[dBuV/m PSCH/RSCP/RSRP]
ORG	LTE 1800	208	1	10 MHz	OK	OK	>5	>5	<u>LTE1800/61</u> LTE800/49 GSM900/80
BYT	LTE 1800	208	20	15 MHz	OK	OK	>10	>10	LTE1800/52 (indef.) GSM900/70
SFR	LTE 1800	208	10	15 MHz	OK	OK	>5	>5	LTE1800/42 (indef.) LTE800/47 LTE800/33 GSM900/80
FREE	LTE 2600	208	15	20 MHz	OK	OK	>15	>10	<u>LTE2600/30</u> LTE2600/18
SUNRISE	Pas de réseau								GSM900//52 LTE800/27
SUNRISE sur ORG	UMTS 2100	208	1		OK	OK	>1	<=1	<u>UMTS2100/82</u> <u>UMTS2100/82</u> <u>UMTS2100/82</u> <u>UMTS2100/83</u>
SUNRISE sur BYT	UMTS 2100	208	20		OK	OK	>1	>1	<u>UMTS2100/72</u> <u>UMTS2100/75</u>
SUNRISE sur SFR	IMPOSSIBLE								UMTS2100/75 UMTS2100/76 UMTS2100/57 UMTS2100/37
SUNRISE sur FREE	Carte SIM ne permet pas d'établir une connexion								UMTS2100/71 UMTS900/71
SWISSCOM	Pas de réseau								GSM900/50
SWISSCOM	UMTS	208	1		OK	OK	>1	<=1	Voir Sunrise sur ORG

sur ORG	2100								
SWISSCOM sur BYT	UMTS 2100	208	20		OK	OK	>1	>1	Voir Sunrise sur BYT
SWISSCOM sur SFR	LTE 1800	208	10		OK	OK	>5	>5	Voir SFR
SWISSCOM sur FREE	IMPOSSIBLE								Voir Sunrise sur FREE et FREE

**Observations :**

A cette position, les tests réalisés par le scanner, montrent qu'il est possible de réceptionner d'autres réseaux GSM d'autres opérateurs allemands ainsi que de Salt Mobile

### 3.4 POINT DE MESURE 4 : Départ TAXI – 1er étage (extérieur)

➤ Relevés Mobile à traces et scanner TSMW

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016				Test de service décembre 2016				FS from R&S TSMW OFCOM Frequency Band/FS[dBuV/m PSCH/RSCP/RSRP]
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	
ORG	LTE 800 LTE2600	208	1	10 MHz 20 MHz	Non réalisé				OK	OK	>1	>1	<u>LTE800/64</u> LTE2600/32
BYT	UMTS 2100	208	20		OK	OK	>1	<1	OK	OK	>1	<1	<u>UMTS2100/59</u> <u>UMTS2100/62</u>
SFR	LTE 800	208	10	10 MHz	Non réalisé				OK	OK	>=5	>5	<u>LTE800/43</u>
FREE	LTE 2600	208	15	20 MHz	Non réalisé				OK	OK	>=20	>=10	<u>LTE2600/45</u>
SUNRISE	GSM900	228	2		Non réalisé				OK	OK	NOK	NOK	<u>GSM900/54</u> LTE800/32
SUNRISE sur ORG	UMTS 2100	208	1		OK	OK	>1	<=1	OK	OK	>1	<=1	<u>UMTS2100/69</u> <u>UMTS2100/71</u> <u>UMTS2100/72</u> <u>UMTS2100/72</u>
SUNRISE sur BYT	UMTS 2100	208	20		OK	OK	>1	>1	OK	OK	>1	<1	UMTS2100/59 <u>UMTS2100/62</u>
SUNRISE sur SFR	IMPOSSIBLE				Non réalisé				/	/	/	/	UMTS2100/66 UMTS2100/65 UMTS2100/68
SUNRISE sur FREE	Carte SIM ne permet pas d'établir une connexion				Non réalisé				/	/	/	/	UMTS2100/78 UMTS2100/79
SWISSCOM	Pas de réseau				NOK	NOK	NOK	NOK					GSM900/55
SWISSCOM sur ORG	LTE 1800	208	1		OK	OK	<1	>=1	OK	OK	>1	<1	LTE1800/37
SWISSCOM sur BYT	UMTS 2100	208	20		Non réalisé				OK	OK	>1	<1	Voir Sunrise sur BYT
SWISSCOM sur SFR	LTE800	208	10		Non réalisé				OK	OK	>1	>5	Voir SFR

SWISSCOM sur FREE	IMPOSSIBLE	Non réalisé	/	/	/	/	Voir Free et Sunrise sur Free
-------------------	------------	-------------	---	---	---	---	-------------------------------

### Observations :

Lors des tests des 18 et 19 octobre, le mobile à trace avec la carte SIM Swisscom détecte le réseau de Swisscom mais n'accède à aucun **service** (voix ou data) de l'opérateur. Lorsqu'il est forcé en itinérance (roaming) sur le réseau d'ORANGE, il a pu passer des appels, envoyer des SMS et télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié. Cette situation n'a pas été reproduite le 1<sup>er</sup> décembre ce qui peut être lié à une optimisation du réseau entre temps. A cette position, les tests réalisés par le scanner, montrent qu'il est possible de réceptionner d'autres réseaux GSM d'opérateurs allemands ainsi que de Salt Mobile

### 3.5 POINT DE MESURE 5 : Arrivée TAXI - 2ème étage (extérieur)

#### ➤ Relevés Mobile à traces et scanner TSMW

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016				Test de service décembre 2016				FS from R&S TSMW OFCOM Frequency Band/FS[dBuV/m PSCH/RSCP/RSRP]
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	
ORG	LTE 2600	208	1	20 MHz	Non effectué				OK	OK	>5	>1	<u>LTE2600/51</u> LTE1800/46 LTE800/60 GSM900/95
BYT	UMTS 2100	208	20	5 MHz	OK	OK	<1	NOK	OK	OK	>1	<<1	<u>UMTS2100/69</u> <u>UMTS2100/72</u> UMTS2100/47 GSM900/79
SFR	LTE 800	208	10	10 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	>1	<u>LTE800/53</u> LTE800/45 GSM900/58
FREE	LTE 2600	208	15	20 MHz	Non effectué				OK	OK	>20	>10	<u>LTE2600/47</u> LTE2600/38
SUNRISE	GSM 900	228	2	200 kHz	Non effectué				OK	OK	NOK	NOK	<u>GSM900/58</u> LTE800/38 LTE1800/38
SUNRISE sur ORG	UMTS 2100	208	1	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	NOK	<u>UMTS2100/85</u> <u>UMTS2100/84</u> <u>UMTS2100/77</u> <u>UMTS2100/85</u>
SUNRISE sur BYT	UMTS 2100	208	20	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	<<1	<u>UMTS2100/69</u> <u>UMTS2100/72</u> UMTS2100/47
SUNRISE sur SFR	IMPOSSIBLE				Non effectué				/	/	/	/	UMTS2100/82 UMTS2100/80 UMTS2100/82
SUNRISE sur FREE	Carte SIM ne permet pas d'établir une connexion				Non effectué				/	/	/	/	UMTS2100/79 UMTS2100/78

<b>SWISSCOM</b>	GSM900	228	1	200 kHz	OK	OK	NOK	NOK	OK	OK	NOK	NOK	<b>GSM900/60</b>
<b>SWISSCOM sur ORG</b>	UMTS 2100	208	1	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	<1	Voir Sunrise sur ORG
<b>SWISSCOM sur BYT</b>	UMTS 2100	208	20		Non effectué				OK	OK	>1	<1	Voir Sunrise sur BYT
<b>SWISSCOM sur SFR</b>	LTE 800	208	10	10 MHz	Non effectué				OK	OK	<=5	<=5	Voir SRF
<b>SWISSCOM sur FREE</b>	IMPOSSIBLE				Non effectué				/	/	/	/	Voir FREE

#### Observations:

Lors des tests des 18 et 19 octobre, la carte SIM Swisscom en itinérance (roaming) sur le réseau d'ORANGE a pu passer des appels, envoyer des SMS et télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié.

Le mobile à trace avec la carte SIM Swisscom détecte le réseau de Swisscom et arrive à passer des appels et envoyer des messages (SMS) mais il n'accède pas aux services 3G/4G.

A cette position, les tests réalisés par le scanner, montrent qu'il est possible de réceptionner d'autres réseaux GSM d'opérateurs allemands ainsi que de Salt Mobile

### 3.6 POINT DE MESURE 6 : Jump Seat - 5ème étage (intérieur)

➤ Relevés Mobile à traces et scanner TSMW

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016				Test de service décembre 2016				FS from R&S TSMW OFCOM Frequency Band/FS[dBuV/m PSCB/RSCP/RSRP]
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	
ORG	LTE 1800	208	1	10 MHz	OK	OK	>10	<1	OK	OK	>1	>1	<u>LTE1800/46</u> LTE800/33 GSM900/80
BYT	UMTS 2100	208	20	5 MHz	OK	OK	<1	NOK	OK	OK	>1	<1	<u>UMTS2100/57</u> <u>UMTS2100/57</u> GSM900/77
SFR	UMTS 2100	208	10	5 MHz	OK	OK	>1	>1	OK	OK	>1	>1	<u>UMTS2100/51</u> <u>UMTS2100/51</u> UMTS2100/38 UMTS2100/26 GSM900/77 LTE1800/14 LTE800/10
FREE	LTE 1800	208	15	20 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	>1	LTE2600/10 LTE2600/11 UMTS900/44 UMTS2100/44
SUNRISE	Pas de réseau				Non effectué				/	/	/	/	GSM900/34
SUNRISE sur ORG	UMTS 2100	208	1	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	<1	<u>UMTS2100/60</u> <u>UMTS2100/63</u> <u>UMTS2100/64</u> <u>UMTS2100/59</u>
SUNRISE sur BYT	IMPOSSIBLE				Non effectué				/	/	/	/	Voir BYT
SUNRISE sur SFR	UMTS 2100	208	10	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	>1	Voir SFR

<b>SUNRISE sur FREE</b>	Carte SIM ne permet pas d'établir une connexion				Non effectué				/	/	/	/	Voir FREE
<b>SWISSCOM</b>	Pas de réseau				Non effectué				/	/	/	/	GSM900/37
<b>SWISSCOM sur ORG</b>	UMTS 2100	208	1	5 MHz	OK	OK	>1	NOK	OK	OK	>1	>1	Voir Sunrise sur ORG
<b>SWISSCOM sur BYT</b>	UMTS 2100	208	20		OK	OK	<1	NOK	OK	OK	>1	<<1	Voir BYT
<b>SWISSCOM sur SFR</b>	UMTS 2100	208	10	5 MHz	OK	OK	>1	>1	OK	OK	>1	>1	Voir SFR
<b>SWISSCOM sur FREE</b>	IMPOSSIBLE				Non effectué				/	/	/	/	Voir FREE

#### Observations:

Lors des tests des 18 et 19 octobre, la carte SIM Swisscom en itinérance (roaming) sur le réseau de SFR a pu passer des appels et envoyer des SMS, télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié.

Tandis que lorsqu'il est en itinérance sur les réseaux de BOUYGUES TELECOM et d'ORANGE, **on a constaté des échecs** lors des tests de téléchargements de données. Ces problèmes ne se sont pas reproduits le 1<sup>er</sup> décembre, ce qui peut être lié à une optimisation du réseau entre temps.

A cette position, les tests réalisés par le scanner, montrent qu'il est possible de réceptionner d'autres réseaux GSM d'opérateurs allemands ainsi que de Salt Mobile

### 3.7 POINT DE MESURE 7: Restaurant « La Fourchette » - 5ème étage (intérieur)

➤ Relevés Mobile à traces et scanner TSMW

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016				Test de service décembre 2016				
Opérateur	service	MCC	MN C	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	FS from R&S TSMW OFCOM Frequency Band/FS[dBuV/m PSCH/RSCP/RSRP]
ORG	LTE 800	208	1	10 MHz	OK	OK	>5	>5	OK	OK	>5	>5	<u>LTE800/51</u> LTE800/36 LTE1800/58 GSM900/84
BYT	LTE 1800	208	20	15 MHz	OK	OK	>5	>5	OK	OK	>5	>5	LTE1800/48 (indef.) GSM900/82 UMTS2100/57 UMTS2100/57
SFR	LTE 800	208	10	10 MHz	OK	OK	>5	>1	OK	OK	>5	>5	<u>LTE800/36</u> LTE800/26 GSM900/81
FREE	LTE 2600	208	15	20 MHz	OK	OK	>15	>5	OK	OK	>15	>5	<u>LTE2600/33</u> LTE2600/25 UMTS900/68 UMTS2100/59
SUNRISE	GSM900	228	2	200 kHz	Non effectué				NOK	NOK	NOK	NOK	GSM900/51 LTE800/24 LTE800/16
SUNRISE sur ORG	UMTS 2100	208	1	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	NOK	<u>UMTS2100/65</u> <u>UMTS2100/67</u> <u>UMTS2100/65</u> <u>UMTS2100/67</u>
SUNRISE sur BYT	IMPOSSIBLE				Non effectué				/	/	/	/	Voir BYT

<b>SUNRISE sur SFR</b>	UMTS 2100	208	10	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	>1	UMTS2100/59 UMTS2100/60 UMTS2100/56 UMTS2100/37
<b>SUNRISE sur FREE</b>	Carte SIM ne permet pas d'établir une connexion				Non effectué				/	/	/	/	Voir FREE
<b>SWISSCOM</b>	GSM 900	228	1	200 kHz	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	GSM900/41
<b>SWISSCOM sur ORG</b>	LTE 800	208	1	10 MHz	OK	OK	>1	<<1	OK	OK	>1	<1	Voir ORG
<b>SWISSCOM sur BYT</b>	LTE1800	208	20	15 MHz	OK	OK	>5	>5	OK	OK	>5	>5	Voir BYT
<b>SWISSCOM sur SFR</b>	LTE1800	208	10	15 MHz	OK	OK	>5	>5	OK	OK	>5	>5	LTE1800/49 (indef.)
<b>SWISSCOM sur FREE</b>	IMPOSSIBLE				Non effectué				/	/	/	/	Voir FREE

### Observations :

Lors des tests des 18 et 19 octobre, le mobile à trace avec la carte SIM Swisscom détecte le réseau de Swisscom mais n'accède à aucun **service** (voix ou data) de l'opérateur. Lorsqu'il est forcé en itinérance (roaming) sur le réseau d'ORANGE, BYT et SFR, il a pu passer des appels, envoyer des SMS et télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié.

Cette situation a été reproduite le 1<sup>er</sup> décembre et également constaté avec la carte SIM Sunrise.

A cette position, les tests réalisés par le scanner, montrent qu'il est possible de réceptionner d'autres réseaux GSM d'opérateurs allemands ainsi que de Salt Mobile

### 3.8 POINT DE MESURE 8: GATE 46 - 4ème étage (intérieur)

➤ Relevés Mobile à traces et scanner TSMW

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016				Test de service décembre 2016				FS from R&S TSMW OFCOM Frequency Band/FS[dBuV/m PSCH/RSCP/RSRP]
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	
ORG	LTE1800	208	1	15 MHz	OK	OK	>10	>10	OK	OK	>5	>10	<u>LTE1800/58</u> LTE800/70 GSM900/102
BYT	LTE 1800	208	20	15 MHz	OK	OK	>10	>=5	OK	OK	>10	>10	LTE1800/46 (indef.)
SFR	LTE 800	208	10	10 MHz	OK	OK	>1	<1	OK	OK	>1	>1	LTE800/25 GSM900/101
FREE	LTE 2600	208	15	20 MHz	Non effectué				OK	OK	>15	>10	<u>LTE2600/61</u> UMTS900/85 UMTS2100/86
SUNRISE	GSM900	228	2	200 kHz	Non effectué				OK	OK	<<1	<<1	<u>GSM900/68</u> LTE800/33
SUNRISE sur ORG	UMTS 2100	208	1	5 MHz	Non effectué				OK	OK	<1	>1	<u>UMTS2100/89</u> <u>UMTS2100/90</u> <u>UMTS2100/90</u> <u>UMTS2100/90</u>
SUNRISE sur BYT	UMTS 2100	208	20	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	>1	<u>UMTS2100/76</u> <u>UMTS2100/74</u>
SUNRISE sur SFR	UMTS 2100	208	10	5 MHz	Non effectué				OK	OK	<1	<1	<u>UMTS2100/87</u> <u>UMTS2100/89</u> <u>UMTS2100/87</u>
SUNRISE sur FREE	Carte SIM ne permet pas d'établir une connexion				Non effectué				/	/	/	/	Voir FREE
SWISSCOM	GSM 900	228	1	200 kHz	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK	NOK	NOK	GSM900/62

<b>SWISSCOM sur ORG</b>	UMTS 2100	208	1	5 MHz	OK	OK	>1	<1	OK	NOK	>1	<1	Voir ORG et Sunrise sur ORG
<b>SWISSCOM sur BYT</b>	GSM 900 UMTS2100	208	20	200 kHz 5 MHz	NOK	NOK	NOK	NOK	OK	OK	>1	>1	<b>GSM900/78</b> Voir Sunrise sur BYT
<b>SWISSCOM sur SFR</b>	UMTS2100 LTE 1800	208	10	5 MHz 15 MHz	OK	OK	>1	>1	OK	OK	>5	>5	Voir Sunrise sur SFR LTE1800/46 (?)
<b>SWISSCOM sur FREE</b>	IMPOSSIBLE				Non effectué				/	/	/	/	Voir FREE

### Observations :

Lors des tests des 18 et 19 octobre, le mobile à trace avec la carte SIM Swisscom détecte le réseau de Swisscom mais n'accède à aucun **service** (voix ou data) de l'opérateur. Lorsqu'il est forcé en itinérance (roaming) sur les réseaux d'ORANGE et de SFR, il a pu passer des appels, envoyer des SMS et télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié. Lors des tests réalisés le 1<sup>er</sup> Décembre, le réseau de Swisscom en itinérance sur Orange ne permettait pas la réalisation des tests de SMS alors que ce service fonctionnait très bien pour l'opérateur Sunrise lorsqu'il est en itinérance sur Orange

Par contre, on a constaté des échecs sur les tests voix et data via le réseau de BOUYGUES TELECOM. Ces problèmes ne se sont pas reproduits le 1<sup>er</sup> décembre, ce qui peut être lié à une optimisation du réseau entre temps.

A cette position, les tests réalisés par le scanner, montrent qu'il est possible de réceptionner d'autres réseaux GSM d'opérateurs allemands ainsi que de Salt Mobile.

### 3.9 POINT DE MESURE 9: LOUNGE - 5ème étage (intérieur)

➤ Relevés Mobile à traces et scanner TSMW

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016				Test de service décembre 2016				
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)	FS from R&S TSMW OFCOM Frequency Band/FS[dBuV/m PSCH/RSCP/RSRP]
ORG	LTE800 LTE1800	208	1	10 MHz 15 MHz	OK	OK	>5	>5	OK	OK	>1	>1	<u>LTE800/47</u> <u>LTE1800/50</u> GSM900/87
BYT	LTE 1800	208	20	15 MHz	OK	OK	>=5	<1	OK	OK	>1	>1	LTE1800/70 (indef.) GSM900/91
SFR	LTE 800	208	10	10 MHz	OK	OK	>1	>1	OK	OK	>5	>1	<u>LTE800/36</u> LTE800/21 GSM900/86
FREE	LTE 2600	208	15	20 MHz	Non effectué				OK	OK	>10	>1	<u>LTE2600/27</u> LTE2600/16
SUNRISE	GSM900	228	2	200 kHz	Non effectué				OK	OK	NOK	NOK	GSM900/49 LTE800/17 LTE800/14
SUNRISE sur ORG	UMTS 2100	208	1	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	<1	<u>UMTS2100/76</u> <u>UMTS2100/69</u> <u>UMTS2100/72</u> <u>UMTS2100/69</u>
SUNRISE sur BYT	UMTS 2100	208	20	5 MHz	Non effectué				OK	OK	>1	>1	<u>UMTS2100/74</u> <u>UMTS2100/74</u>
SUNRISE sur SFR	IMPOSSIBLE				Non effectué				/	/	/	/	Voir Swisscom sur SFR
SUNRISE sur FREE	Carte SIM ne permet pas d'établir une connexion				Non effectué				/	/	/	/	UMTS900/72 UMTS2100/65
SWISSCOM	GSM 900	228	1	200 kHz	Non effectué				NOK	NOK	NOK	NOK	GSM900/49
SWISSCOM	UMTS2100	208	1	5 MHz	OK	OK	>1	<1	OK	NOK	>1	<1	Voir Sunrise sur ORG

<b>sur ORG</b>	LTE1800			15 MHz									Voir ORG
<b>SWISSCOM sur BYT</b>	LTE 1800	208	20	15 MHz	OK	OK	>1	>1	OK	OK	>5	>1	Voir BYT
<b>SWISSCOM sur SFR</b>	UMTS2100 LTE 1800	208	10	5 MHz 15 MHz	OK	OK	>1	>1					<u>UMTS2100/66</u> <u>UMTS2100/71</u> UMTS2100/52 UMTS2100/37
<b>SWISSCOM sur FREE</b>	IMPOSSIBLE				Non effectué				/	/	/	/	Voir FREE et Sunrise sur FREE

#### Observations :

Lors des tests des 18 et 19 octobre, la carte SIM Swisscom en itinérance (roaming) sur les réseaux de BOUYGUES TELECOM, de SFR et d'ORANGE a pu passer des appels, envoyer des SMS, et à télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié.

A cette position, les tests réalisés par le scanner montrent qu'il est possible de réceptionner d'autres réseaux GSM d'opérateurs allemands ainsi que de Salt Mobile.

### 3.10 POINT DE MESURE 10: JET AVIATION (extérieur)

➤ Relevés Mobile à traces

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016			
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)
ORG	LTE800	208	1	10 MHz	OK	OK	>5	>10
BYT	UMTS 2100	208	20	5 MHz	OK	OK	>1	<1
SFR	LTE 800	208	10	10 MHz	OK	OK	>1	>5
SWISSCOM	GSM 900	228	1	200 kHz	AUCUN SERVICE			
SWISSCOM sur ORG	LTE800	208	1	10 MHz	OK	OK	>1	>1
SWISSCOM sur BYT	UMTS 2100	208	20	5 MHz	OK	OK	>1	>=1
SWISSCOM sur SFR	LTE 800	208	10	10 MHz	OK	OK	>1	>1

#### Observations :

Lors des tests des 18 et 19 octobre, le mobile à trace avec la carte SIM Swisscom détecte le réseau de Swisscom mais n'accède à aucun **service** (voix ou data) de l'opérateur. Lorsqu'il est forcé en itinérance (roaming) sur le réseau BOUYGUES TELECOM, de SFR et d'ORANGE, il a pu passer des appels, envoyer des SMS et télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié

### 3.11 POINT DE MESURE 11: PARKING 19 (extérieur)

➤ Relevés Mobile à traces

Identification de la station de base de l'opérateur hôte					Test de service octobre 2016			
Opérateur	service	MCC	MNC	Largeur de bande	Test appel	Test SMS	Test data download (en Mbits/s)	Test data upload (en Mbits/s)
ORG	LTE800	208	1	10 MHz	OK	OK	>5	>=10
BYT	UMTS 2100	208	20	5 MHz	OK	OK	<1	<<1
SFR	UMTS 2100	208	10	5 MHz	OK	OK	>1	>1
SWISSCOM sur ORG	LTE800	208	1	10 MHz	OK	OK	>1	NOK
SWISSCOM sur BYT	UMTS 2100	208	20	5 MHz	OK	OK	NOK	NOK
SWISSCOM sur SFR	UMTS 2100	208	10	5 MHz	OK	OK	>1	>1

**Observations :**

Lors des tests des 18 et 19 octobre, la carte SIM Swisscom en itinérance (roaming) sur les réseaux de BOUYGUES TELECOM, de SFR et d'ORANGE a pu passer des appels, envoyer des SMS, et télécharger et envoyer des données sur le réseau FTP dédié lors que la carte SIM Swisscom est en itinérance (roaming) sur le réseau de SFR.

En effet, on a constaté des échecs sur les tests FTP (download et upload) via le réseau de BOUYGUES TELECOM, via le réseau d'Orange pour les téléchargements des données.

## 4 CONCLUSION

Les tests effectués les 18 et 19 octobre 2016 ainsi que le 1<sup>er</sup> décembre ont permis de faire l'état des services offerts à l'Euroairport Basel Mulhouse Freiburg par les opérateurs mobiles français et suisses.

En effet, compte tenu de la localisation de l'Euroairport proche des frontières franco-germano-suisse une attention particulière a été portée sur ce site pour tester le comportement du téléphone portable ayant un abonnement auprès d'un opérateur français ou suisse.

D'un point de vu général, les services proposés sur l'Euroairport sont satisfaisants même si des optimisations permettraient d'obtenir un service homogène sur l'ensemble de l'aéroport. On notera également une amélioration globale de la situation entre les 19-20 novembre et le 1<sup>er</sup> décembre, ce qui montre que les réseaux sont en phase d'optimisation.

Il convient de souligner que des améliorations sur les aspects d'itinérance entre les réseaux sont à réaliser.

Lors de ces tests, il a été constaté plusieurs fois, qu'avec une carte SIM Swisscom ou Sunrise, aucun service n'est proposé à l'utilisateur. Ceci dû au fait que le mobile reçoit un signal suffisant des stations de base de l'opérateur suisse pour pouvoir s'y accrocher, et donc empêcher l'itinérance même si elle est activée, mais trop faible pour passer des appels ou avoir de la data. Pour rappel ces stations sont uniquement situées à l'extérieur de l'aéroport sur le territoire Suisse. Pour y remédier, des optimisations seraient nécessaires via les opérateurs suisses afin de faire en sorte que les mobiles suisses passent en itinérance à l'arrivée des usagers suisses à l'aéroport de Bâle-Mulhouse.

Une fois le mobile forcé manuellement en mode itinérance, les mobiles peuvent passer des appels, envoyer et recevoir des données dans l'enceinte de l'Euroairport (à l'intérieur et à l'extérieur) dans de bonnes conditions.

On notera néanmoins les cas particuliers suivants pour lesquels il est recommandé aux opérateurs en question de se rapprocher pour résoudre les problèmes :

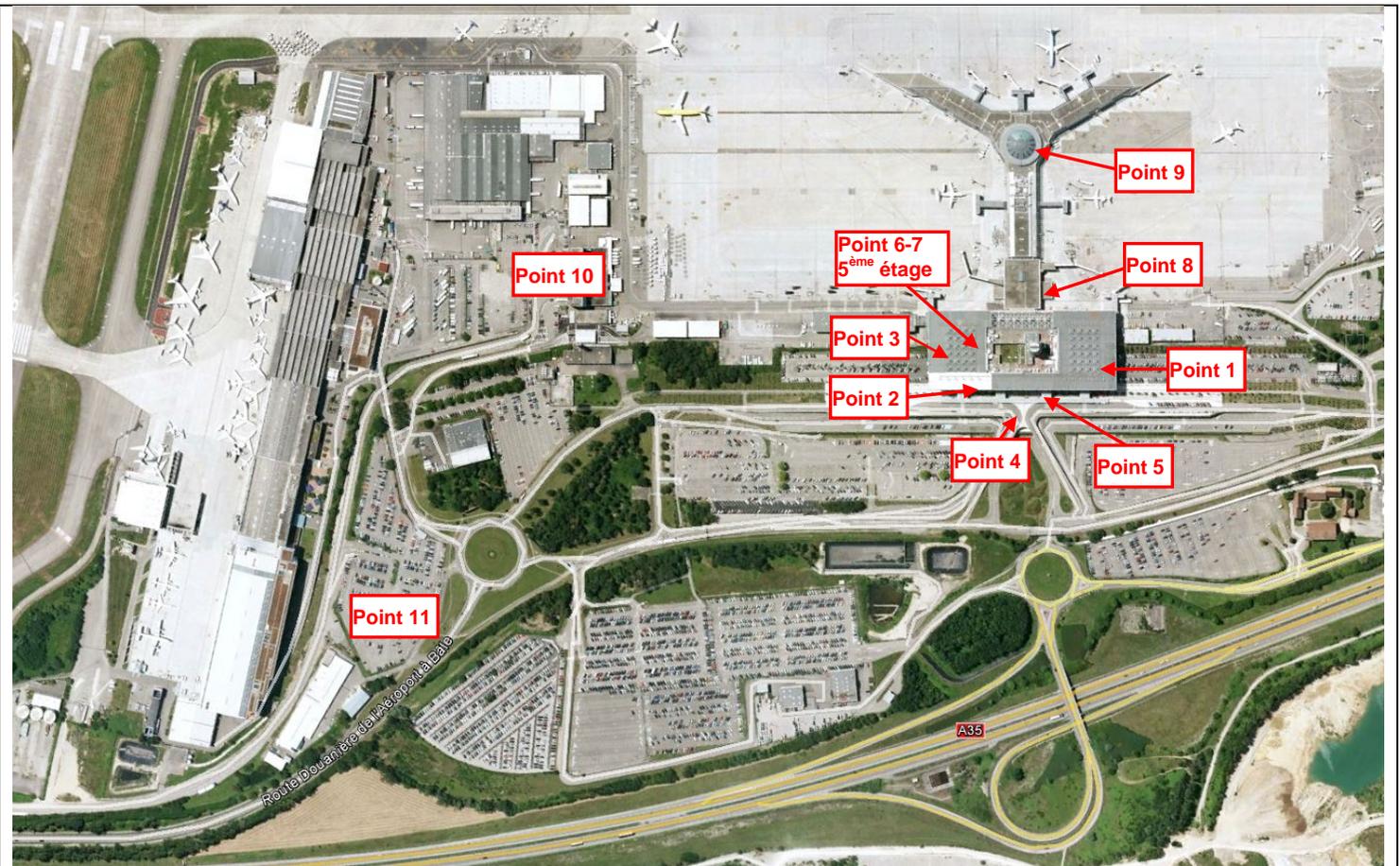
- avec les cartes SIM Swisscom, les mobiles ne s'accrochent pas au réseau de Free
- avec la carte SIM Sunrise, les mobiles ne s'accrochent ni au réseau de Free ni à celui de Bouygues Télécom.

La simple mesure du niveau de champs reçu, ne représente pas forcément la qualité de la couverture radio et la capacité du réseau. Cependant, les niveaux de signaux reçus montrent que le réseau des opérateurs français offre une couverture suffisante aux usagers.

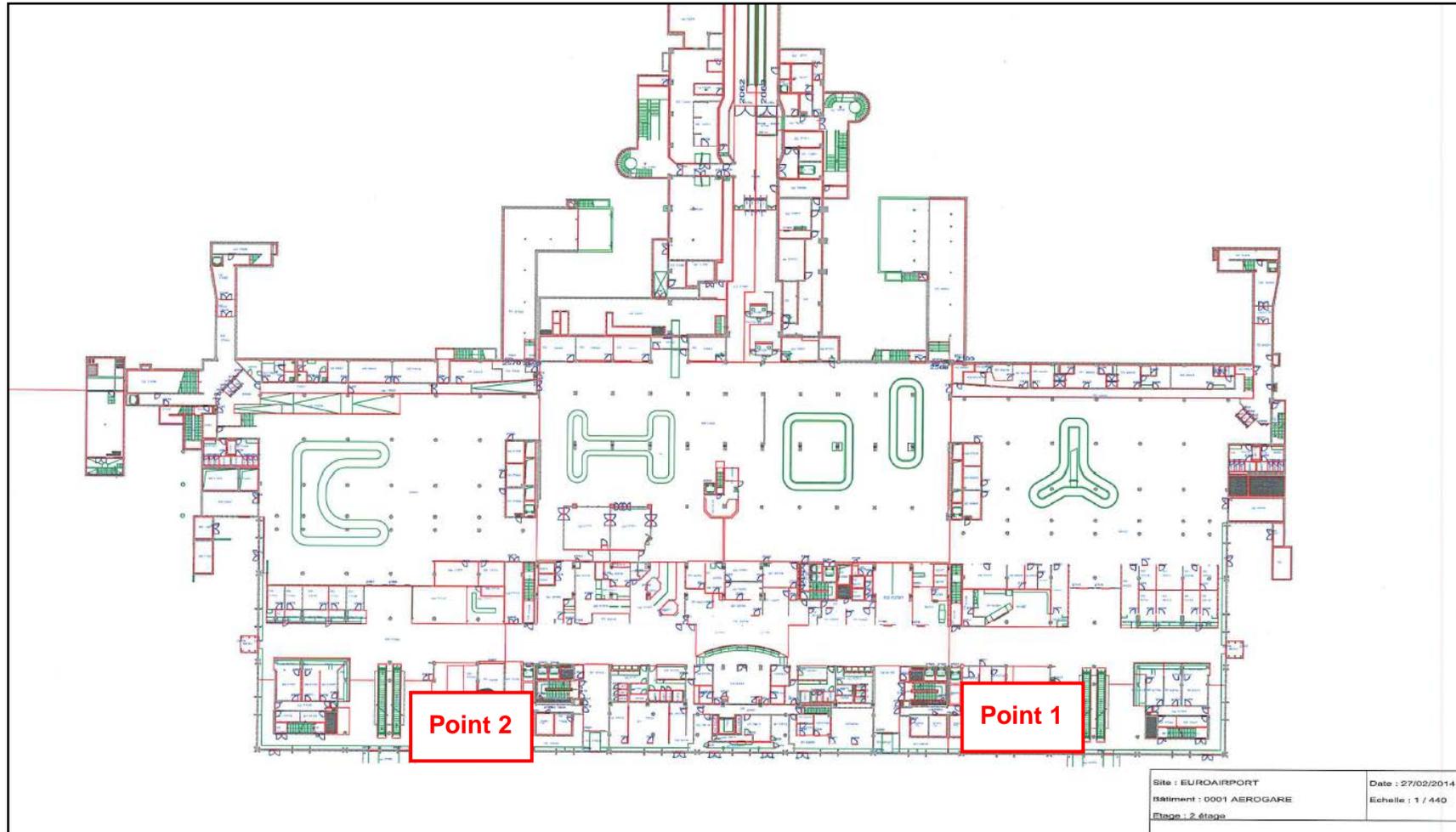
Ces mesures permettent également de montrer que le réseau des opérateurs français est disponible dans l'aéroport avec un déploiement sur plusieurs bandes de fréquences avec différentes configurations.

## ANNEXE : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

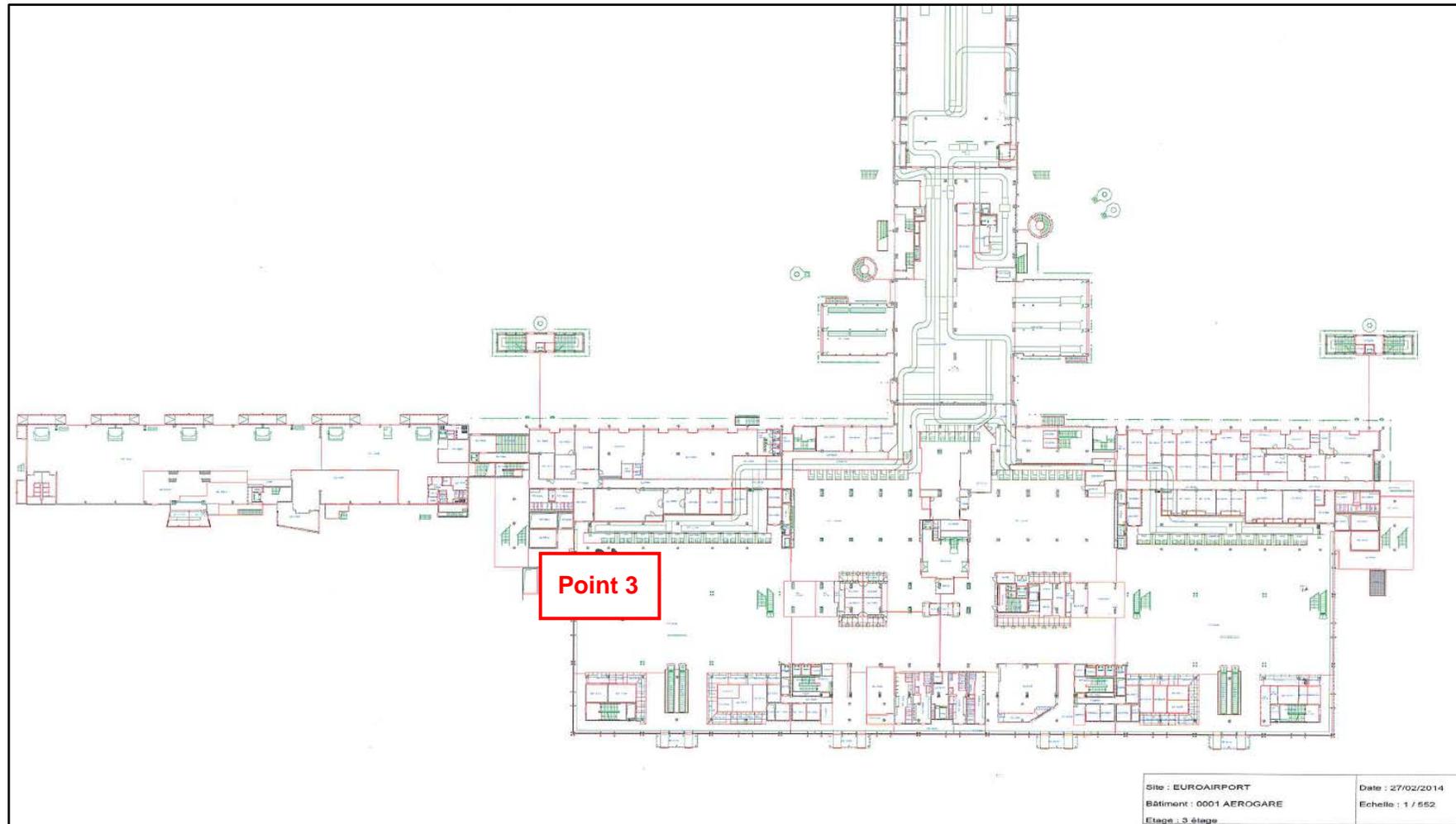
- POINT 1 : HALL 1 arrivée France - 2ème étage
- POINT 2 : HALL 4 arrivée Suisse - 2ème étage
- POINT 3 : HALL 4 Départ Suisse - 3ème étage
- POINT 4 : Départ TAXI - 1er étage (extérieur)
- POINT 5 : Arrivée TAXI - 2è étage (extérieur)
- POINT 6 : Jump Seat - 5ème étage
- POINT 7 : Rest. « La Fourchette » - 5è étage
- POINT 8 : GATE 46 - 4ème étage
- POINT 9 : LOUNGE - 5ème étage
- POINT 10 : JET AVIATION (extérieur)
- POINT 11 : PARKING 19 (extérieur)



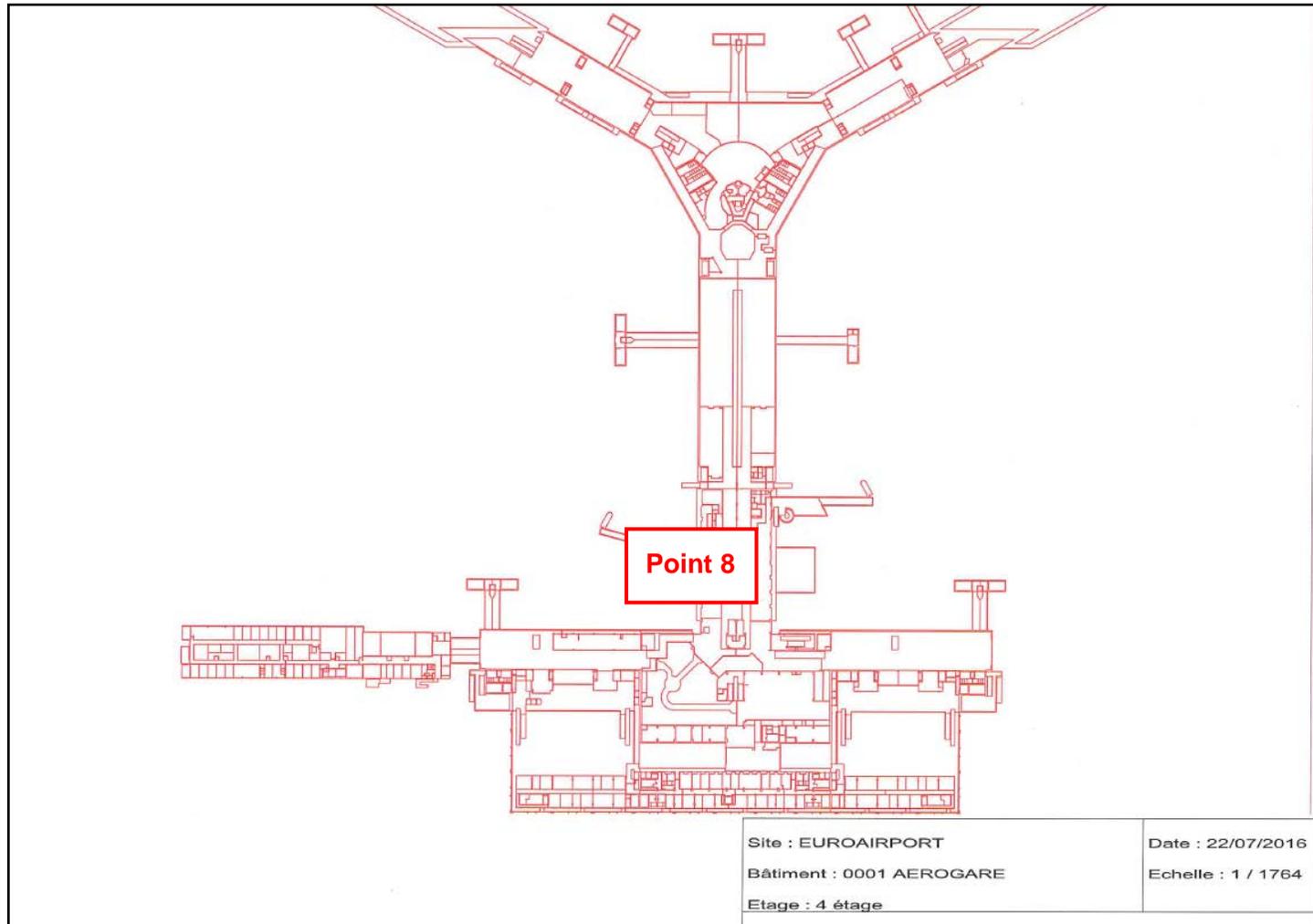
## AEROGARE 2<sup>ème</sup> ETAGE



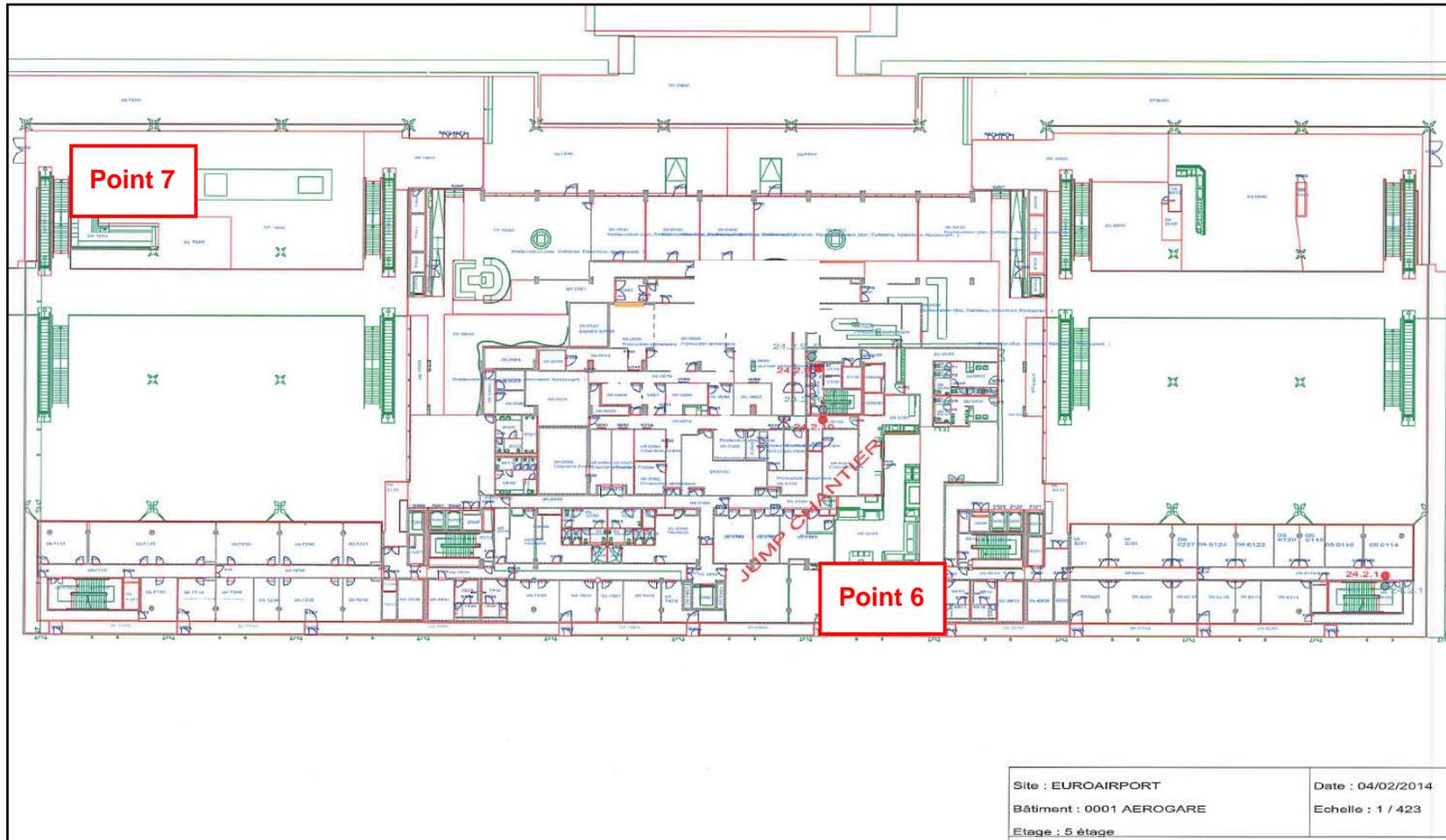
## AEROGARE 3ème ETAGE



## AEROGARE 4ème ETAGE



## AEROGARE 5ème ETAGE



## AEROGARE 5ème ETAGE

