



Bureau des radiocommunications (BR)

Lettre circulaire
CR/345

Le 8 mai 2013

Aux Administrations des Etats Membres de l'UIT

Sujet: **Mise en oeuvre de la Résolution 150 (CMR-12) - Eléments de données pour la notification et l'examen des assignations de fréquence aux liaisons passerelles de stations HAPS fonctionnant dans les bandes 6 440-6 520 MHz et 6 560-6 640 MHz**

La Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-12) tenue à Genève en 2012 a adopté le numéro **5.457**, qui dispose que l'attribution au service fixe dans les bandes 6 440-6 520 MHz et 6 560-6 640 MHz peut être utilisée par les liaisons passerelles de stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS) sur le territoire des pays suivants: Australie, Burkina-Faso, Côte d'Ivoire, Mali et Nigéria. Conformément aux décisions prises par la Conférence (Résolution **98** (CMR-12)), le numéro **5.457** est entré en vigueur le 1er janvier 2013.

La CMR-12 a également approuvé la Résolution **150** (CMR-12), dans laquelle il est décidé que l'utilisation des liaisons passerelles de stations HAPS est soumise à des restrictions réglementaires et techniques et que la notification de ces liaisons passerelles au Bureau des radiocommunications est obligatoire. En vertu de cette Résolution, les administrations sont invitées à consulter le Directeur du Bureau des radiocommunications, afin de déterminer les éléments de données relatifs aux stations passerelles HAPS qui sont nécessaires pour la notification et l'examen des assignations de fréquence conformément aux dispositions de l'Article **11** et de l'Appendice **4**. Le Directeur du Bureau des radiocommunications est par ailleurs chargé de mettre en oeuvre cette Résolution.

Suivant ces instructions, le Bureau a analysé les conditions de fonctionnement des stations HAPS définies dans les points 1 à 6 du *décide* de cette Résolution et a pris des mesures en vue de dresser une liste des éléments de données nécessaires pour la notification et l'examen des liaisons passerelles de stations HAPS.

Le Bureau a mené des consultations avec les administrations énumérées au numéro **5.457** ainsi qu'avec les administrations susceptibles d'être affectées par l'utilisation de stations passerelles de stations HAPS, c'est-à-dire les administrations dont le territoire est situé à moins de 1 000 km de la frontière des pays cités dans le numéro **5.457**. L'objet de ces consultations était de confirmer que les éléments de données figurant dans ce projet de liste étaient complets et pertinents. Sur la base des résultats de ces consultations, une liste récapitulative des éléments de données a été établie. Elle fait l'objet de l'Annexe de la présente Lettre circulaire.

Les Administrations souhaitant mettre en oeuvre des liaisons passerelles de stations HAPS dans les bandes 6 440-6 520 MHz et 6 560-6 640 MHz devront utiliser les éléments de données énumérés dans les Tableaux 1 et 2 de l'Annexe à titre provisoire en attendant qu'une conférence mondiale des radiocommunications compétentes inclue ces éléments de données dans l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications.

Votre attention est également attirée sur le fait que l'utilisation de liaisons passerelles de stations HAPS dans les bandes susmentionnées est subordonnée à l'accord explicite des administrations dont le territoire est situé à moins de 1 000 km de la frontière d'une administration ayant l'intention d'utiliser des liaisons passerelles de stations HAPS. Pour déterminer plus facilement les besoins de coordination correspondants, le Bureau a préparé la liste des zones géographiques, et des administrations responsables, qui sont situées à moins de 1 000 km de la frontière des pays cités dans le numéro 5.457. Cette liste est reproduite dans le Tableau 3 de l'Annexe.

Le Bureau reste à la disposition de votre Administration pour toute précision dont elle pourrait avoir besoin concernant les sujets traités dans la présente Lettre circulaire.

François Rancy
Directeur

Annexe

Distribution :

- Administrations des Etats Membres de l'UIT
- Membres du Comité du Règlement des radiocommunications

Annexe

Éléments de données pour la notification des assignations de fréquence aux liaisons passerelles de stations HAPS

1 Explication du format des Tableaux 1 et 2

1.1 Le format de présentation des informations figurant dans les colonnes 1, 2 et 3 du Tableau 1 et dans les colonnes 1 et 2 du Tableau 2, est le même que celui utilisé dans l'Annexe 1 de l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications, moyennant des modifications dues aux caractéristiques des stations HAPS.

1.2 Les colonnes 4 à 12 du Tableau 1 et les colonnes 3 à 11 du Tableau 2 contiennent des explications relatives aux conditions à remplir pour la notification pour chaque élément de données, qui découlent des dispositions générales de la version actuelle de l'Appendice 4, ainsi que des prescriptions relatives à l'examen et à la coordination figurant dans la Résolution 150 (CMR-12) et au numéro 5.457.

1.3 Aux termes de la Résolution 150 (CMR-12), la fiche de notification à utiliser pour la notification des liaisons passerelles de stations HAPS est la fiche T11, qui correspond, dans l'Appendice 4, à «Stations d'émission (sauf station de radiodiffusion dans les bandes d'ondes km/hm planifiées, dans les bandes d'ondes décimétriques régies par l'Article 12 et dans les bandes d'ondes m/dm jusqu'à 960 MHz) pour l'application des numéros 11.2 et 9.21».

2 Explication des symboles utilisés dans les Tableaux 1 et 2

X	Renseignement obligatoire
+	Renseignement obligatoire selon les conditions indiquées dans la colonne 3 du Tableau 1 et la colonne 2 du Tableau 2
O	Renseignement facultatif
C	Renseignement obligatoire s'il a servi de base pour effectuer la coordination avec une autre administration
●	Cet élément de données est requis pour toutes les stations fixes
#	Cet élément de données est requis pour procéder à l'examen

**TABLEAU 1¹: Caractéristiques pour les liaisons passerelles de stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS)
dans la bande 6 560-6 640 MHz (dans le sens sol-station HAPS)**

Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 1 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 2 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Description des éléments de données et conditions à remplir	Stations d'émission dans le sens sol-station HAPS	Requis pour toutes les stations fixes	Nécessaire pour procéder aux examens de la Résolution 150 (CMR-12)						Numéro 5.457
					Décide 1	Décide 2	Décide 3	Décide 4	Décide 5	Décide 6	
1		INFORMATIONS GÉNÉRALES ET CARACTÉRISTIQUES DE FRÉQUENCE									
1.1	B	le symbole de l'administration notificatrice (voir la Préface)	X	●							
1.2	D	le code de la disposition du Règlement des radiocommunications au titre de laquelle la fiche de notification a été soumise	X	●							
1.4		Information concernant l'identification de l'assignation ou de l'allotissement									
1.4.2	ID1	le code d'identification unique donné par l'administration à l'assignation	O								
NOUVEAU	ID4²	<i>l'identificateur de réseau unique de la station HAPS correspondante</i>	X			#				#	
1.5		Informations relatives à la fréquence									
1.5.1	1A	la fréquence assignée, telle qu'elle est définie dans l'Article 1	X	●							
1.5.2	1B	la fréquence de référence, telle qu'elle est définie dans l'Article 1 Requise si l'enveloppe de modulation est asymétrique	+	●							
2		DATE D'EXPLOITATION									
2.1	2C	la date (effective ou prévue, selon le cas) de mise en service de l'assignation de fréquence (nouvelle ou modifiée)	X	●							

¹ Le présent Tableau est basé sur le Tableau 1 de l'Annexe 1 de l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications, moyennant les modifications nécessaires.

² Ce nouvel élément de données est introduit pour les liaisons passerelles de stations HAPS.

Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 1 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 2 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Description des éléments de données et conditions à remplir	Stations d'émission dans le sens sol-station HAPS	Requis pour toutes les stations fixes	Nécessaire pour procéder aux examens de la Résolution 150 (CMR-12)						Numéro 5.457
					Décide 1	Décide 2	Décide 3	Décide 4	Décide 5	Décide 6	
3		INDICATIF D'APPEL ET IDENTIFICATION DE STATION									
3.1	3A1	l'indicatif d'appel utilisé conformément à l'Article 19	O								
3.2	3A2	l'identification de station utilisée conformément à l'Article 19	O								
4		EMPLACEMENT DE LA OU DES ANTENNES D'ÉMISSION									
4.1	4A	le nom de la localité par lequel la station d'émission est désignée ou dans laquelle cette station est située	X	●							
4.3	4B	le code de la zone géographique dans laquelle est située la station d'émission (voir la Préface)	X	●							
4.4	4C	les coordonnées géographiques de l'emplacement de l'émetteur La latitude et la longitude sont données en degrés, minutes et secondes	X	●		#	#	#	#	#	
5		EMPLACEMENT DE LA OU DES ANTENNES DE RÉCEPTION									
5.1	5A ³	le nom de la localité par lequel le nadir de la station HAPS de réception est désigné ou dans laquelle ce nadir est situé	X	●							
5.2	5B ³	le code de la zone géographique dans laquelle le nadir de la plate-forme HAPS de réception est situé (voir la Préface)	X	●							
5.3	5C ³	les coordonnées géographiques du nadir de la station HAPS de réception La latitude et la longitude sont données en degrés, minutes et secondes	X	●						#	
6		CLASSE DE STATION ET NATURE DU SERVICE									

³ La description (et/ou les conditions à remplir) de cet élément de données a été modifiée par rapport à sa description dans l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications.

Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 1 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 2 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Description des éléments de données et conditions à remplir	Stations d'émission dans le sens sol-station HAPS	Requis pour toutes les stations fixes	Nécessaire pour procéder aux examens de la Résolution 150 (CMR-12)						Numéro 5.457
					Décide 1	Décide 2	Décide 3	Décide 4	Décide 5	Décide 6	
6.1	6A	la classe de la station (FX)	X	●							
6.2	6B	la nature du service, en utilisant les symboles de la Préface	X	●							
7		CLASSE D'ÉMISSION ET LARGEUR DE BANDE NÉCESSAIRE <i>(conformément à l'Article 2 et à l'Appendice 1)</i>									
7.1	7A	la classe d'émission	X	●							
7.2	7AB	la largeur de bande nécessaire	X	●							
7.3.10.1	7E	l'excursion de fréquence crête à crête, en MHz	C	●							
7.3.10.2	7F	la fréquence de balayage, en kHz, du signal de dispersion d'énergie	C	●							
8		CARACTÉRISTIQUES DE PUISSANCE									
8.1	8	le symbole (X, Y ou Z selon le cas) décrivant le type de puissance (voir l'Article 1) correspondant à la classe d'émission	X	●							
8.3	8AA ³	la puissance fournie à l'antenne, en dBW	X	●			#	#			
8.4	8AB ³	la densité maximale de puissance (dB(W/Hz)) moyenne pour chaque type de porteuse sur la bande de 4 kHz la plus défavorable, fournie à la ligne de transmission de l'antenne	X	●			#	#			
8.6	8B	la puissance rayonnée, en dBW, sous les formes décrites dans le numéro 1.161 Requise si la puissance fournie à l'antenne (8AA), ou le gain d'antenne maximal (9G) n'est pas fourni	+	●			#				
9		CARACTÉRISTIQUES DE L'ANTENNE									
9.1		Pour une antenne d'émission:									
9.1.1	9 ³	l'indicateur précisant si l'antenne est directive (D) ou non directive (ND)	X	●							
9.1.2	9D ³	le code indiquant le type de polarisation (voir la Préface)	X	●							

Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 1 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 2 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Description des éléments de données et conditions à remplir	Stations d'émission dans le sens sol-station HAPS	Requis pour toutes les stations fixes	Nécessaire pour procéder aux examens de la Résolution 150 (CMR-12)						Numéro 5.457
					Décide 1	Décide 2	Décide 3	Décide 4	Décide 5	Décide 6	
9.1.3	9E ³	la hauteur de l'antenne au-dessus du niveau du sol, en mètres	X	●				#			
9.2.1	9C ³	pour une antenne d'émission directive: l'angle d'ouverture total du lobe principal de rayonnement (ouverture du faisceau) mesuré en projection horizontale dans un plan contenant la direction du rayonnement maximal, en degrés, à l'intérieur duquel la puissance rayonnée dans une direction quelconque n'est pas inférieure de plus de 3 dB à la puissance rayonnée dans la direction du rayonnement maximal	X	●							
9.2.3	9K ³	pour une antenne de réception: la température de bruit totale la moins élevée du système de réception, en kelvins	C	●							
9.3.1	9EA ³	pour toute antenne d'émission: l'altitude de l'emplacement par rapport au niveau moyen de la mer, en mètres	X	●		#	#	#	#		
9.3.4	9G	le gain d'antenne maximal (isotrope) de l'antenne d'émission Pour une antenne directive, le gain est dans la direction du rayonnement maximal Requis pour une antenne directive ou non directive, si la puissance fournie à l'antenne (8A) ou la puissance rayonnée (8B) n'est pas indiquée	+	●	#			#			
9.3.7	9J ³	l'engagement selon lequel le diagramme doit être conforme au diagramme d'antenne de référence défini au point 1 du <i>décide</i> de la Résolution 150 (CMR-12)	X		#						
9.5		Pour une antenne d'émission directive lorsque le faisceau de l'antenne ne tourne pas ou ne balaie pas:									
9.5.1	9A	l'azimut du rayonnement maximal de l'antenne d'émission, mesuré dans le plan horizontal depuis le Nord vrai dans le sens des aiguilles d'une montre	X	●				#			
9.5.2	9B ³	l'angle d'élévation pour lequel la directivité est maximale, en degrés	X	●			#	#			
10		HORAIRE DE FONCTIONNEMENT									
10.1	10B	l'horaire normal (UTC) de fonctionnement de l'assignation de fréquence (en heures et minutes de ... à ...)	X	●							
11		COORDINATION ET ACCORD									

Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 1 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 2 du Tableau 1 de l'Appendice 4)	Description des éléments de données et conditions à remplir	Stations d'émission dans le sens sol-station HAPS	Requis pour toutes les stations fixes	Nécessaire pour procéder aux examens de la Résolution 150 (CMR-12)						Numéro 5.457
					Décide 1	Décide 2	Décide 3	Décide 4	Décide 5	Décide 6	
11.1	11	le symbole de chaque administration avec lequel la coordination a été effectuée avec succès	X	●							#
12		ADMINISTRATION OU ENTITÉ EXPLOITANTE									
12.1	12A	le symbole de l'entité exploitante	O	●							
12.2	12B ³	le symbole correspondant à l'adresse de l'administration dont relève la station, à laquelle il convient d'envoyer toute communication urgente concernant les brouillages, la qualité des émissions et les questions relatives à l'exploitation technique de la liaison (voir l'Article 15, ainsi que la Préface)	X	●							
13		OBSERVATIONS									
13.1	13C	Observations destinées à aider le Bureau pour le traitement de la fiche de notification	O	●							

TABLEAU 2⁴: Caractéristiques pour les liaisons passerelles de stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS) dans la bande 6 440-6 520 MHz (sens station HAPS-sol)

Identificateur de l'élément (comme dans la colonne 1 du Tableau 2 de l'Appendice 4)	Description des éléments de données et conditions à remplir	Stations d'émission dans le sens station HAPS-sol)	Requis pour toutes les stations fixes	Nécessaire pour procéder aux examens de la Résolution 150 (CMR-12)						Numéro 5.457
				Décide 1	Décide 2	Décide 3	Décide 4	Décide 5	Décide 6	
	INFORMATIONS GÉNÉRALES									
1.B	le symbole de l'administration notificatrice (voir la Préface)	X	●							
1.D	le code de la disposition du Règlement des radiocommunications au titre de laquelle la fiche de notification a été soumise	X	●							
1.ID1	l'identificateur unique donné par l'administration à la station	X	●							
1.ID2⁵	<i>l'identificateur de réseau unique donné par l'administration</i>	X			#				#	
	EMPLACEMENT DE LA STATION									
1.4.a	le nom par lequel le nadir de la station HAPS est désigné	X	●							
1.4.b	le code de la zone géographique dans laquelle est située la station (voir la Préface)	X	●							
1.4.c	les coordonnées géographiques nominales du nadir de la station La latitude et la longitude sont fournies en degrés, minutes et secondes	X	●		#			#		
1.4.h	l'altitude nominale de la station au-dessus du niveau moyen de la mer, en mètres	X			#			#		
1.4.t	Tolérances d'emplacement de la station:									
1.4.t.1.a	la limite nord de la tolérance de latitude prévue, en degrés, minutes et secondes	X			#	#	#	#		
1.4.t.1.b	la limite sud de la tolérance de latitude prévue, en degrés, minutes et secondes	X			#	#	#	#		
1.4.t.2.a	la limite est de la tolérance de latitude prévue, en degrés, minutes et secondes	X			#	#	#	#		
1.4.t.2.b	la limite ouest de la tolérance de latitude prévue, en degrés, minutes et secondes	X			#	#	#	#		

⁴ Le présent Tableau est basé sur le Tableau 2 de l'Annexe 1 de l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications, moyennant les modifications nécessaires.

⁵ Ce nouvel élément de données est introduit pour les liaisons passerelles de stations HAPS.

Indicateur de l'élément (comme dans la colonne 1 du Tableau 2 de l'Appendice 4)	Description des éléments de données et conditions à remplir	Stations d'émission dans le sens station HAPS-sol)	Requis pour toutes les stations fixes	Nécessaire pour procéder aux examens de la Résolution 150 (CMR-12)						Numéro 5.457
				Décide 1	Décide 2	Décide 3	Décide 4	Décide 5	Décide 6	
1.4.t.3	la tolérance d'altitude prévue, en mètres	X			#	#	#	#		
	COORDINATION ET ACCORD									
1.11.a⁶	le symbole de chaque administration avec laquelle la coordination a été effectuée avec succès, y compris lorsqu'il y a accord sur le dépassement des limites prescrites dans le Règlement des radiocommunications	X								#
	ADMINISTRATION OU ENTITÉ EXPLOITANTE									
1.12.a	le symbole de l'entité exploitante	O	●							
1.12.b	le symbole correspondant à l'adresse de l'administration dont relève la station, à laquelle il convient d'envoyer toute communication urgente concernant les brouillages, la qualité des émissions et les questions relatives à l'exploitation technique de la liaison (voir l'Article 15)	X	●							
	OBSERVATIONS									
1.13.c	Observations destinées à aider le Bureau pour le traitement de la fiche de notification	O	●							
	INDICATIF D'APPEL ET IDENTIFICATION DE LA STATION									
	l'indicatif d'appel utilisé conformément à l'Article 19	O								
	l'identification de station utilisé conformément à l'Article 19	O								
	CARACTÉRISTIQUES DE L'ANTENNE									
2.9.g	le gain isotrope maximal copolaire	X	●							
2.9.j	l'engagement selon lequel le diagramme d'antenne doit être conforme au diagramme d'antenne de référence défini au point 1 du <i>décide</i> de la Résolution 150 (CMR-12)	X		#						

⁶ La description (et/ou les conditions à remplir) de cet élément de données a été modifiée par rapport à sa description dans l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications.

Indicateur de l'élément (comme dans la colonne 1 du Tableau 2 de l'Appendice 4)	Description des éléments de données et conditions à remplir	Stations d'émission dans le sens station HAPS-sol)	Requis pour toutes les stations fixes	Nécessaire pour procéder aux examens de la Résolution 150 (CMR-12)						Numéro 5.457
				Décide 1	Décide 2	Décide 3	Décide 4	Décide 5	Décide 6	
	FRÉQUENCE ASSIGNÉE									
3.1.a	la fréquence assignée telle que définie au numéro 1.148	X	●							
3.1.b	la fréquence de référence, telle que définie dans l'Article 1 Requise si l'enveloppe de modulation est asymétrique	+	●							
	DATE DE FONCTIONNEMENT									
3.2.c	la date de mise en service (effective ou prévue, selon le cas,) de l'assignation de fréquence (nouvelle ou modifiée)	X	●							
	EMPLACEMENT DE LA OU DES ANTENNES ASSOCIÉES									
	le nom de la localité par lequel la (les) station(s) passerelle(s) de réception est (sont) désignée(s) ou dans laquelle elle(s) est (sont) située(s)	X	●							
	le code de la zone géographique dans laquelle la (les) station(s) passerelle(s) de réception est (sont) située(s) (voir la Préface)	X	●							
3.5.c.a⁷	les coordonnées géographiques de la (des) station(s) passerelle(s) de réception (possibilité de soumettre au plus cinq stations au sein d'un même réseau)	X	●		#			#		
	CLASSE DE STATION ET NATURE DU SERVICE									
3.6.a	la classe de la station (FX)	X	●							
3.6.b	la nature du service, en utilisant les symboles de la Préface	X	●							
	CLASSE D'ÉMISSION ET LARGEUR DE BANDE NÉCESSAIRE (conformément à l'Article 2 et à l'Appendice 1)									
3.7.a	la classe d'émission	X	●							
3.7.b	la largeur de bande nécessaire	X	●					#		

⁷ La description (et/ou les conditions à remplir) de cet élément de données a été modifiée par rapport à sa description dans l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications.

Indicateur de l'élément (comme dans la colonne 1 du Tableau 2 de l'Appendice 4)	Description des éléments de données et conditions à remplir	Stations d'émission dans le sens station HAPS-sol)	Requis pour toutes les stations fixes	Nécessaire pour procéder aux examens de la Résolution 150 (CMR-12)						Numéro 5.457
				Décide 1	Décide 2	Décide 3	Décide 4	Décide 5	Décide 6	
	CARACTÉRISTIQUES DE L'ANTENNE D'EMISSION									
3.8	le symbole (X, Y ou Z, selon le cas) décrivant le type de puissance (voir l'Article 1) correspondant à la classe d'émission	X	●					#		
3.8.aa	la puissance fournie à l'antenne, en dBW	X	●					#		
3.8ab	la densité maximale de puissance moyenne sur la bande de 1 MHz la plus défavorable, fournie à l'antenne	X	●					#		
	POLARISATION									
3.9.d	le code indiquant le type de polarisation (voir la Préface)	X	●							
	HORAIRE DE FONCTIONNEMENT									
3.10.b	l'horaire normal (UTC) de fonctionnement de l'assignation de fréquence (en heures et minutes de ... à ...)	X	●							

TABLEAU 3: Administrations dont le territoire est situé à moins de 1 000 kilomètres de la frontière des pays énumérés au numéro 5.457

Administration notificatrice	Administrations (zone géographique) dont le territoire est situé à moins de 1 000 kilomètres du territoire de l'administration notificatrice
Australie (AUS)	INS, F(KER, NCL), NZL, PNG, TLS
Burkina Faso (BFA)	ALG, BEN, CME, CTI, GHA, GMB, GNB, GUI, LBR, MLI, MTN, NGR, NIG, SEN, SRL, TGO
Côte D'Ivoire (CTI)	BEN, BFA, GHA, GMB, GNB, GUI, LBR, MLI, MTN, NGR, NIG, SEN, SRL, TGO
Mali (MLI)	ALG, AOE, BEN, BFA, CNR, CTI, GHA, GMB, GNB, GUI, LBR, LBY, MRC, MTN, NGR, NIG, SEN, SRL, TGO
Nigéria (NIG)	ALG, BEN, BFA, CAF, CME, COD, COG, CTI, GAB, GHA, GNE, MLI, NGR, SDN SSD, STP, TCD, TGO

Note: Pour satisfaire les besoins de coordination, conformément au numéro **5.457**, l'administration notificatrice doit soumettre le symbole de chaque administration avec laquelle la coordination a été menée à bien. Ces renseignements relatifs à la coordination doivent être fournis aussi bien pour les assignations utilisées dans le sens sol – station HAPS que pour les assignations utilisées dans le sens station HAPS-sol.