

**UIT-R**

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

**Recommandation UIT-R RS.1861**  
(01/2010)

**Caractéristiques techniques et  
opérationnelles types des systèmes du  
service d'exploration de la Terre par  
satellite (passive) utilisant des attributions  
entre 1,4 et 275 GHz**

**Série RS**  
**Systemes de télédétection**



## Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

## Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans l'Annexe 1 de la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

### Séries des Recommandations UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <http://www.itu.int/publ/R-REC/fr>)

Séries	Titre
<b>BO</b>	Diffusion par satellite
<b>BR</b>	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
<b>BS</b>	Service de radiodiffusion sonore
<b>BT</b>	Service de radiodiffusion télévisuelle
<b>F</b>	Service fixe
<b>M</b>	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
<b>P</b>	Propagation des ondes radioélectriques
<b>RA</b>	Radio astronomie
<b>RS</b>	<b>Systemes de télédétection</b>
<b>S</b>	Service fixe par satellite
<b>SA</b>	Applications spatiales et météorologie
<b>SF</b>	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
<b>SM</b>	Gestion du spectre
<b>SNG</b>	Reportage d'actualités par satellite
<b>TF</b>	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
<b>V</b>	Vocabulaire et sujets associés

*Note: Cette Recommandation UIT-R a été approuvée en anglais aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.*

Publication électronique  
Genève, 2010

© UIT 2010

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

## RECOMMANDATION UIT-R RS.1861\*

**Caractéristiques techniques et opérationnelles types des systèmes du service d'exploration de la Terre par satellite (passive) utilisant des attributions entre 1,4 et 275 GHz**

(Question UIT-R 243/7)

(2010)

**Domaine de compétence**

La présente Recommandation définit les caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes d'exploration de la Terre par satellite (passive) utilisant des attributions entre 1,4 et 275 GHz et destinées à être utilisées dans les études de partage.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que lors de ses observations, le service d'exploration de la Terre par satellite (passive) (SETS) est susceptible de recevoir des émissions provenant de services actifs;
- b) que le SETS (passive) dispose d'attributions à titre exclusif dans lesquelles toutes les émissions sont interdites aux termes du N° 5.340 du RR;
- c) que le SETS (passive) dispose d'attributions à titre coprimaire avec des services actifs dans certaines bandes;
- d) que des études concernant la protection des systèmes du SETS (passive) sont en cours au sein de l'UIT-R;
- e) qu'afin de réaliser des études de compatibilité et de partage avec les systèmes du SETS (passive), il faut connaître les caractéristiques techniques et opérationnelles de ces systèmes,

*recommande*

**1** de tenir compte des caractéristiques techniques et opérationnelles spécifiées dans l'Annexe 1 de la présente Recommandation dans les études prenant en considération les systèmes du SETS (passive) utilisant des attributions entre 1,4 et 275 GHz.

---

\* Il convient de porter la présente Recommandation à l'attention de la Commission d'étude 1 des radiocommunications.

## Annexe 1

### 1 Introduction

Les capteurs passifs sont utilisés pour la télédétection portant sur la Terre et son atmosphère par des satellites d'exploration de la Terre et des satellites météorologiques dans certaines bandes de fréquences attribuées au service d'exploration de la Terre par satellite (SETS) (passive). Les données issues de ces capteurs sont largement utilisées en météorologie, en climatologie et dans d'autres disciplines à des fins opérationnelles et scientifiques. Toutefois, ces capteurs sont sensibles aux émissions dans la bande qui leur a été attribuée. Par conséquent, toute émission radiofréquence au-dessus d'un certain niveau peut brouiller les capteurs passifs utilisant ces bandes. Cela est principalement dû au fait que les capteurs passifs peuvent ne pas être capables de différencier le signal utile du signal brouilleur et que les brouillages peuvent ne pas être identifiables dans les données issues de ces capteurs passifs.

### 2 Missions actuelles et déploiements prévus

Plusieurs administrations et au moins une organisation internationale reconnue exploitaient plus de 24 satellites du SETS à la fin de 2007. Deux ou trois satellites supplémentaires devraient être déployés chaque année pour autant qu'on puisse le prévoir. Chaque satellite transporte en général une à trois charges utiles de télédétection passive fonctionnant en-dessous de 275 GHz. Chaque charge utile peut effectuer des mesures sur 3 à 15 fréquences simultanément ainsi que sur les deux polarisations sur une même fréquence.

### 3 Orbites types

Les systèmes SETS (passive) fonctionnent sur des orbites de satellites non géostationnaires (non OSG). Les orbites sont en général circulaires à une altitude comprise entre 350 et 1 400 km. De nombreux systèmes du SETS (passive) fonctionnent sur une orbite héliosynchrone. Certains capteurs font des mesures chaque jour sur le même lieu de la Terre, tandis que d'autres répètent leurs observations uniquement avec une période de répétition plus longue (souvent supérieure à deux semaines)

Dans certaines circonstances, plusieurs satellites fonctionnent en formation. Le vol en formation de satellites du SETS permet d'effectuer des mesures sur une partie de l'atmosphère ou de la surface de la Terre avec plusieurs instruments et plusieurs orientations. Les mesures faites par plusieurs engins spatiaux seront séparées par un intervalle de temps plus court que la constante de temps du phénomène mesuré. Cet intervalle est essentiellement compris entre 5 et 15 mn, mais peut aussi être très inférieur (15 s).

Les systèmes multiples non OSG sont scindés en deux formations. Dans une formation, deux satellites ou plus se suivent et effectuent des mesures sur la même partie de l'atmosphère ou de la surface de la Terre comme le montrent les satellites A et B à la Fig. 1. Dans l'autre formation, un capteur passif pointant sur le nadir effectue des mesures tandis qu'un autre engin spatial effectue une mesure quasi-simultanée sur le limbe terrestre comme le montre les satellites A et C de la Fig. 1.

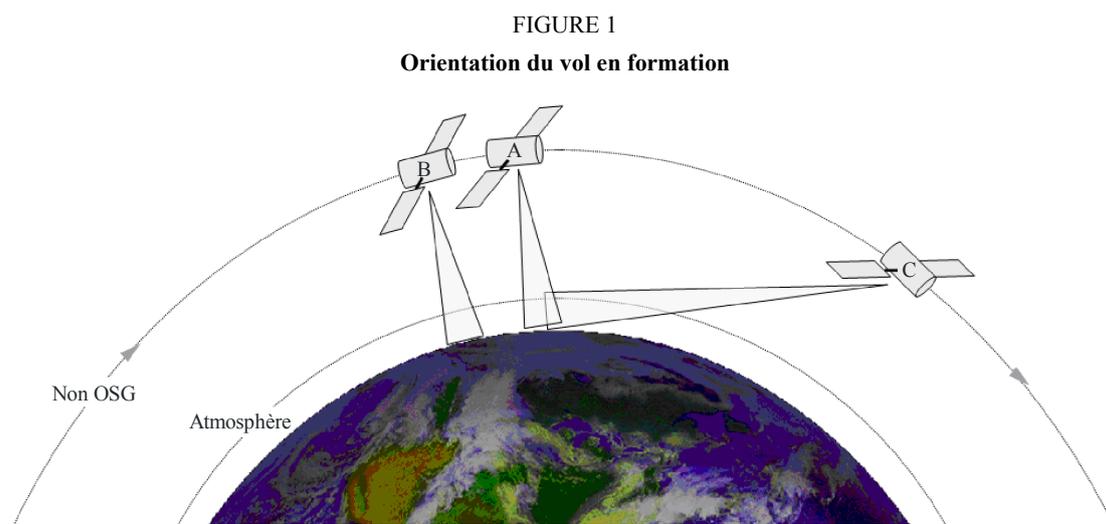
### 4 Types de mesure

Tous les systèmes du SETS (passive) utilisent une forme de radiométrie. La radiométrie mesure la quantité d'énergie rayonnée par un corps compte tenu de sa température. La quantité d'énergie rayonnée par un corps noir parfait varie avec la fréquence et est donnée par l'équation de Planck.

Toutefois, aucune substance n'est réellement un radiateur de type corps noir parfait. Les fréquences présentant un intérêt particulier pour les applications SETS (passive) sont spécifiées dans la Recommandation UIT-R RS.515.

La quantité d'énergie rayonnée dépend aussi de la substance rayonnante considérée. Dans le champ de visibilité d'un capteur passif, il peut y avoir plusieurs substances rayonnantes dans l'atmosphère, la vapeur d'eau, les particules de glace en suspension, l'eau liquide des nuages, etc., qui rayonnent dans la largeur de bande du capteur. Les mesures non effectuées dans le limbe terrestre recevront aussi des rayonnements en arrière-plan provenant de l'eau, du sol, de la glace de surface et de certaines combinaisons de tous les trois.

Un seul capteur passif ne peut à lui seul identifier la quantité d'énergie rayonnée par chaque substance dans son champ de visibilité. C'est pourquoi, les informations les plus utiles sont obtenues en comparant les mesures provenant de plusieurs capteurs fonctionnant sur plusieurs fréquences. En effectuant des mesures radiométriques sur plusieurs fréquences, on peut déduire le type de chaque émetteur naturel (vapeur d'eau, glace en suspension,  $O_3$ , etc. par exemple) et leur concentration. Comme les données fournies par l'un des capteurs peuvent être comparées avec celles obtenues par les autres capteurs, tout brouillage reçu par l'un des capteurs peut fausser les mesures effectuées par les autres capteurs.



1861-01

#### 4.1 Télédétection radiométrique à pointage fixe et à fréquences multiples

La détection actuellement sur plusieurs fréquences et polarisations permet d'identifier la présence de plusieurs émetteurs naturels dans le champ de visibilité du capteur et de créer des profils de leurs concentrations. Les capteurs profileurs (également connus sous le nom de capteur sondeurs) peuvent être pointés sur le nadir ou sur le limbe terrestre. Parmi les applications des capteurs profileurs, il y a l'établissement de profils chimiques de l'atmosphère à savoir  $H_2O$ ,  $O_3$ ,  $ClO$ ,  $BrO$ ,  $HCl$ ,  $OH$ ,  $HO_2$ ,  $HNO_3$ ,  $HCN$ , et  $N_2O$  via des mesures à travers les limbes.

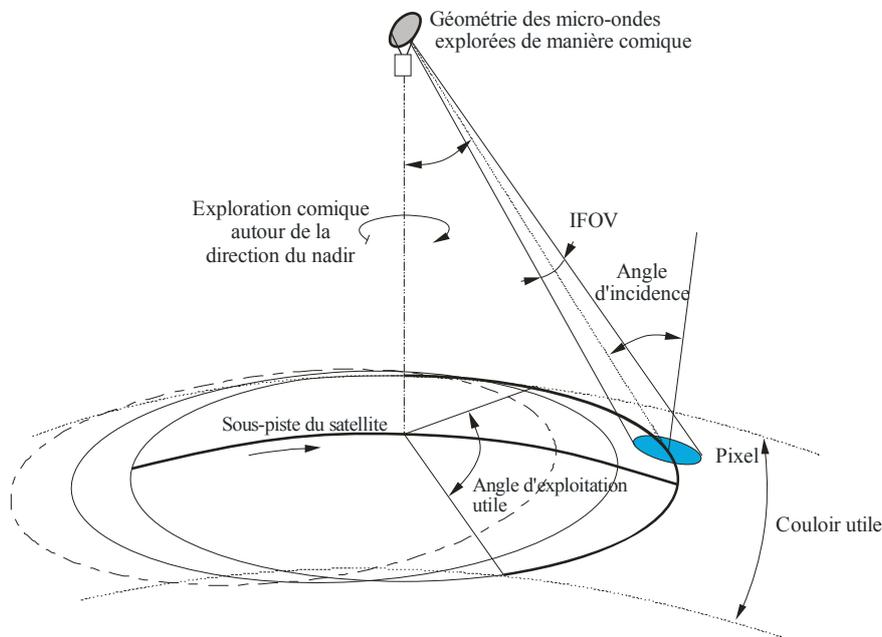
Les radiomètres à pointage fixe sont également utilisés pour déterminer le retard sur le trajet des signaux radar utilisés pour les altimètres dû à la vapeur d'eau atmosphérique.

Les radiomètres conçus pour l'observation de la Terre entière effectuent de sondages hémisphériques micro-ondes en vue de l'établissement de profils de température et d'humidité ainsi que de la cartographie pluvieuse.

## 4.2 Radiomètres à sondage conique

De nombreux capteurs micro-onde conçus pour l'imagerie de la surface de la Terre utilisent une configuration de balayage conique tournant autour de la direction du nadir car il est important, pour l'interprétation des mesures de surface de maintenir un angle d'incidence constant avec le sol le long des lignes de balayage entières car la taille des empreintes restera constante et car aussi les caractéristiques de polarisation du signal varient avec l'angle. Les radiomètres à exploration conique collectent des informations sur de vastes zones comme le montre la Fig. 2. Les explorations sont en général effectuées en faisant tourner l'antenne sur un angle décalé par rapport à la direction du nadir. Les radiomètres à exploration conique sont utilisés pour observer divers processus impliquant l'eau et notamment les précipitations, la vapeur d'eau océanique, l'eau des nuages, la vitesse du vent à proximité de la surface, l'humidité du sol, la couverture neigeuse et la glace marine. Ils peuvent aussi être utilisés pour fournir des informations sur la teneur intégrée en précipitation en colonne, sa distribution géographique et son intensité.

FIGURE 2  
Géométrie des radiomètres hyperfréquence passifs à balayage conique



1861-02

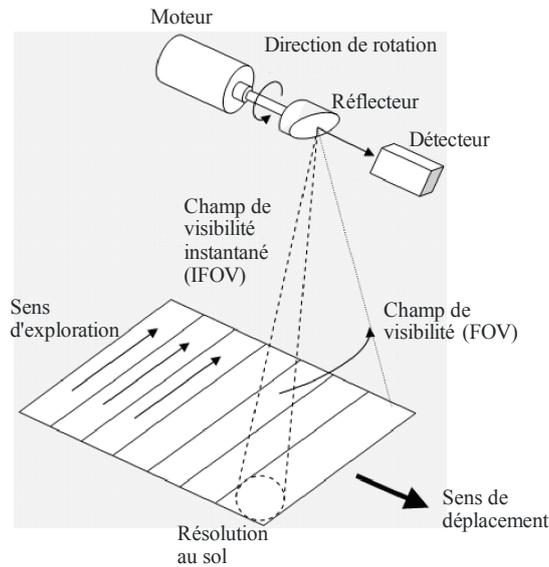
## 4.3 Radiomètre à exploration par pistes transversales

Les mesures radiométriques par exploration permettent de recueillir des informations sur de vastes zones et d'établir des cartes virtuelles des paramètres mesurés. Les données produites déterminent la variabilité spatiale horizontale des paramètres et ne correspondent donc pas à la mesure des paramètres en des points spécifiques. Les mesures par exploration sont également effectuées sur plusieurs fréquences et plusieurs polarisations.

Les applications types des radiomètres à exploration par pistes transversales concernent entre autres, la mesure des profils de température dans la haute atmosphère (en particulier dans la stratosphère) et l'observation de la température troposphérique grâce à leur capacité de filtrage des nuages. Ces radiomètres sont aussi utilisés pour des observations journalières globales des profils de température et d'humidité avec une résolution temporelle élevée en température, et aussi pour mesurer la teneur en eau liquide des nuages et donner des estimations qualitatives des taux de précipitation.

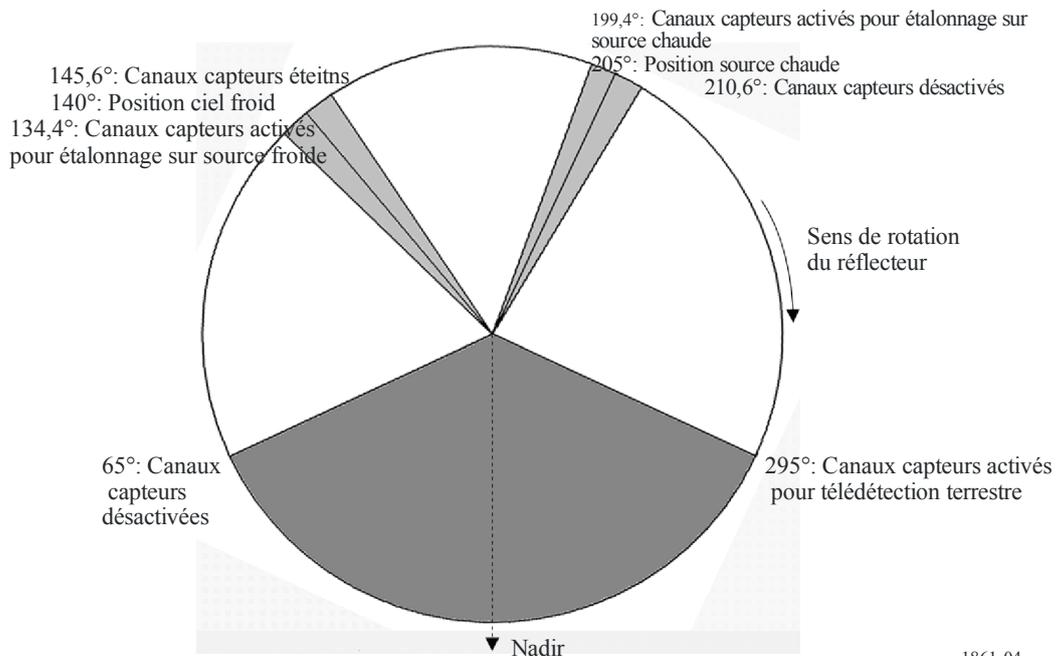
Les explorations sont en général effectuées selon une séquence de pistes transversales sur la surface de la Terre comme le montre la Fig. 3. L'exploration latérale est réalisée par rotation physique d'un réflecteur sur 360°. Quand le réflecteur n'est pas orienté vers la surface de la Terre, les canaux du capteur sont encore étalonnés par mesure du bruit de fond cosmique (à savoir le ciel froid) en plus d'une source «chaude» située dans l'engin spatial comme le montre la Fig. 4.

FIGURE 3  
Séquence type d'exploration de la Terre par pistes transversales



1861-03

FIGURE 4  
Séquence de balayage type du capteur sur 360°



1861-04

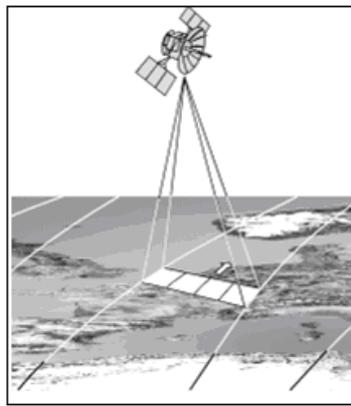
**Note 1 - Tous les angles sont donnés par rapport au nadir**

#### 4.4 Radiomètres en peigne («push-broom»)

Un capteur en peigne (le long de la piste) se compose d'une barre de capteurs en ligne disposés perpendiculairement à la direction de vol de l'engin spatial comme l'illustre la Fig. 5. Différentes zones de la surface sont détectées pendant le déplacement de l'engin spatial. Le capteur en peigne est un instrument purement statique sans élément mobile. La principale caractéristique de ce type de capteur est que toutes les données sont captées simultanément sur une ligne d'exploration et non pas séquentiellement comme les capteurs à exploration mécanique, ce qui permet à ce type de capteur d'améliorer fortement la résolution radiométrique. Les capteurs en peigne peuvent être utilisés pour une variété d'applications y compris les mesures de profil de température de l'atmosphère, de l'humidité du sol et de la salinité des océans.

FIGURE 5

Configuration type de radiomètre en peigne



1861-05

## 5 Définition des paramètres

TABLEAU 1

**Liste des paramètres techniques et opérationnels du SETS  
pour des capteurs passifs**

Type de capteur
<b>Paramètres d'orbite</b>
Altitude
Inclinaison
Excentricité
Période de répétition
<b>Paramètres d'antenne de capteur</b>
Nombre de faisceaux
Diamètre du réflecteur
Gain d'antenne maximal
Polarisation
Ouverture de faisceau à -3 dB
Champ de visibilité instantané
Angle de pointage par rapport au nadir

TABLEAU 1 (*fin*)

Angle d'incidence sur la Terre
Dimensions du faisceau à -3 dB
Largeur de couloir
Efficacité du faisceau principal
Dynamique de faisceau
Diagramme de rayonnement de l'antenne de capteur
Gain d'antenne en étalonnage froid
Angle horizontal de l'étalonnage froid (en degrés par rapport à la trajectoire du satellite)
Angle vertical de l'étalonnage froid (en degrés par rapport à la direction du nadir)
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>
Temps d'intégration du capteur
Largeur de bande d'un canal
Résolution horizontale
Résolution verticale

TABLEAU 2

**Définitions des paramètres**

<b>Paramètre</b>	<b>Définition</b>
Type de capteur	Divers types de capteurs sont possibles selon le type de technologie utilisée pour le radiomètre: radiomètre interférométrique, radiomètre à exploration conique, nadir, en peigne, limbique
<b>Paramètre d'orbite</b>	
Altitude	Hauteur par rapport au niveau moyen de la mer
Inclinaison	Angle entre l'équateur et le plan de l'orbite
Excentricité	Rapport de la distance entre le foyer de l'orbite (elliptique) et la longueur du grand axe
Période de répétition	Temps mis par l'empreinte du faisceau de l'antenne pour revenir (approximativement) au même lieu géographique
<b>Paramètres de l'antenne de capteur</b>	
Les caractéristiques de l'antenne varient selon les capteurs. Les diagrammes de rayonnement de l'antenne sont donnés au § 6, lorsqu'ils sont disponibles: Un diagramme de rayonnement de référence est actuellement en cours d'élaboration et destiné à être utilisé dans d'autres cas	
Nombre de faisceaux	Nombre d'emplacements sur la Terre depuis lesquels les données sont recueillies en même temps
Diamètre du réflecteur	Diamètre du réflecteur de l'antenne

TABLEAU 2 (suite)

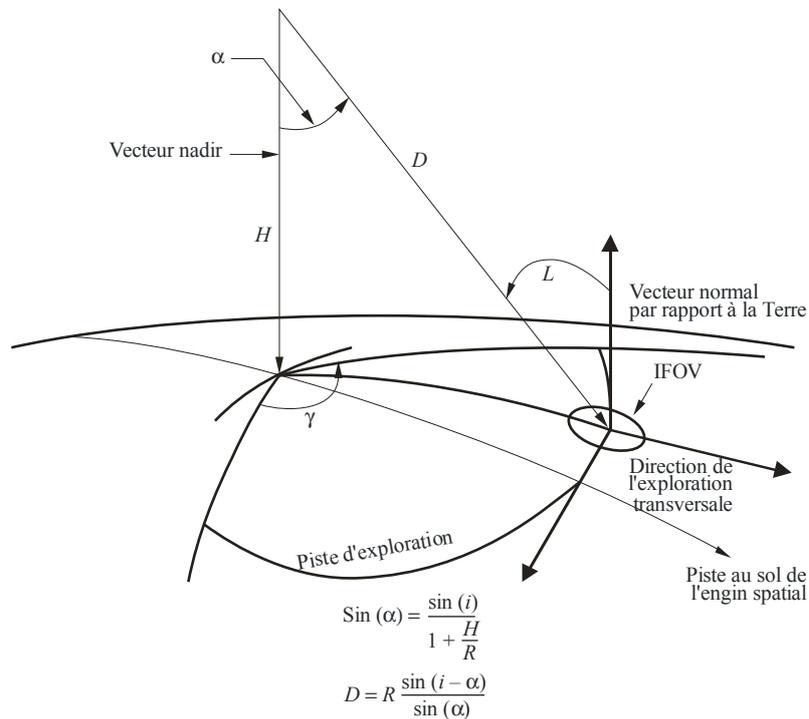
Paramètre	Définition
Gain d'antenne maximal	Le gain d'antenne maximal peut être le gain réel, ou, s'il n'est pas connu, il peut être calculé en utilisant le rendement $\eta$ de l'antenne et le diamètre $D$ du réflecteur (le cas échéant) au moyen de la formule suivante:  $\text{Maximum\_antenna\_gain} = \eta \left( \pi \frac{D}{\lambda} \right)^2$
Polarisation	Spécification de la polarisation rectiligne ou circulaire
Ouverture de faisceau à -3 dB	L'ouverture du faisceau à -3 dB, $\theta_{3\text{dB}}$ , est définie comme étant l'angle entre deux directions dans lesquelles l'intensité rayonnée est égale à la moitié de la valeur maximale
Champ de visibilité instantané	<p>Le champ de visibilité instantané (IFOV: Instantaneous Field Of view) est la zone au-dessus de laquelle le détecteur est sensible aux rayonnements. Connaissant l'altitude du satellite, on peut calculer le champ IFOV de la surface de la Terre au point du nadir: ce champ est généralement exprimé en km x km. L'IFOV est une mesure de la taille de l'élément de résolution..</p> <p>Dans un système d'exploration, l'IFOV désigne l'angle solide sous-tendu par le détecteur lorsque le mouvement d'exploration est arrêté. Pour les radiomètres à exploration conique, on calcule en général deux valeurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le long de la piste: dans la direction de la plateforme (le long de la direction de la piste);</li> <li>- transversalement à la piste: dans la direction perpendiculaire au déplacement de la plateforme du capteur.</li> </ul> <p>Pour les radiomètres à exploration par rapport au nadir tel celui présenté à la Fig. 3,</p> <p>IFOV au nadir = <math>H\theta_{3\text{dB}}</math>, où <math>H</math> est l'altitude du satellite et <math>\theta_{3\text{dB}}</math>, l'ouverture du faisceau ' demi-puissance.</p> <p>Voir aussi la Fig. 6</p>
Angle de pointage par rapport au nadir	Angle entre le nadir et la direction de pointage. Il s'agit de l'angle $\alpha$ dans la Fig. 6
Angle d'incidence sur la Terre	Angle entre la direction de pointage et la normale par rapport à la surface de la Terre. Il s'agit de l'angle $i$ dans la Fig. 6
Dimensions du faisceau à -3 dB	Dimensions linéaires du faisceau à la surface de la Terre (au niveau -3 dB)
Largeur de couloir	Ce paramètre est défini comme étant la distance linéaire au sol couverte dans la direction transversale. Pour un radiomètre à balayage, cette largeur dépend du champ de visibilité angulaire (AFOV: Angular Field Of View) ou de l'angle d'exploration. Pour une radiomètre de type nadir, elle dépend de l'angle avec le nadir. Le champ de visibilité (FOV: Field Of Visibility) est la plage de visibilité d'un capteur dans la direction de la cible. La composante transversale du FOV est équivalente à la largeur de couloir.
Efficacité du faisceau principal	La zone couverte par le faisceau principal est définie comme étant la dimension angulaire d'un cône avec un angle ouvert égal à 2,5 fois l'ouverture de faisceau à -3 dB. L'efficacité du faisceau principal est défini comme étant le rapport de l'énergie reçue dans le faisceau principal l'énergie reçue dans le diagramme complet de rayonnement de l'antenne

TABLEAU 2 (fin)

<b>Paramètre</b>	<b>Définition</b>
Dynamique de faisceau	La dynamique de faisceau est définie comme suit: – Pour l'exploration conique, il s'agit de la vitesse de rotation du faisceau; – Pour l'exploration mécanique, il s'agit du nombre d'exploration par seconde
Diagramme d'antenne du capteur	Gain de l'antenne en fonction de l'angle hors-axe
Gain d'antenne en étalonnage froid	Gain d'antenne dans la direction de l'espace (froid). Il peut s'agir du gain maximal de l'antenne principale ou secondaire
Angle horizontal en étalonnage froid	Angle horizontal (en degrés par rapport la trajectoire du satellite) lors de la mesure destinée à l'étalonnage froid. Cet angle est mesuré dans le plan tangent par rapport à la direction de la trajectoire
Angle vertical en étalonnage froid	Angle vertical (en degrés par rapport à la direction du nadir) lors de la mesure destinée à l'étalonnage froid. Cet angle est mesuré en sortie du plan tangent.
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>	
Temps d'intégration du capteur	Correspond à la courte période de temps attribuée pour la mesure par le détecteur d'un capteur, des rayonnements émis par la zone d'observation instantanée.
Largeur de bande d'un canal	Plage de fréquences autour d'une fréquence centrale utilisée par le capteur passif
<b>Résolution spatiale de mesure</b>	
Résolution horizontale	La résolution spatiale est souvent définie comme étant la capacité à distinguer deux objets étroitement espacés sur une image. Elle est généralement exprimée à la fois en résolution horizontale (habituellement la taille de l'IFOV transversal) et en résolution verticale (le long de la piste) (à noter que «vertical» dans ce sens ne se rapporte pas à l'altitude.)
Résolution verticale	

FIGURE 6

## Configuration d'exploration



- i*: Angle d'incidence au centre de l'empreinte
- $\alpha$ : Angle par rapport au nadir
- $\gamma$ : Angle d'exploration total
- H*: Altitude par rapport au niveau moyen de la mer
- D*: Distance par rapport au centre du champ de visibilité
- R*: Rayon de la Terre (non représenté sur la Figure)

1861-06

A noter que la projection sur la surface de la Terre du champ de visibilité devient elliptique en raison de l'angle d'incidence plus grand entre le nadir et le bord de la largeur du couloir (demi-couloir)

## 6 Paramètres types d'un système

La présente section spécifie des paramètres types de capteurs passifs pour les bandes attribuées au SETS (passive) entre 1 et 275 GHz. La Tableau 3 contient la liste des bandes attribuées au SETS (passive) et pour chaque bande, la section du présent texte qui contient les paramètres des capteurs passifs correspondants. Un ensemble cohérent de paramètres est utilisé pour chaque bande en vue des analyses statiques et dynamiques dans les cas les plus défavorables afin de déterminer les niveaux des brouillages causés aux capteurs passifs.

TABLEAU 3

**Liste des bandes de fréquences attribuées au SETS (passive)**

<b>Bande attribuée au SETS (passive)</b>	<b>Section (§) contenant les paramètres des capteurs passifs</b>
1 400-1 427 MHz	6.1
6 425-7 250 MHz	6.2
10,6-10,7 GHz	6.3
18,6-18,8 GHz	6.4
21,2-21,4 GHz	6.5
23,6-24 GHz	6.6
31,3-31,8 GHz	6.7
36-37 GHz	6.8
50,2-50,4 GHz	6.9
52,6-54,25 GHz	6.10
54,25-59,3 GHz	6.11
86-92 GHz	6.12
114,25-122,25 GHz	6.13
148,5-151,5 GHz	6.14
155,5-158,5 GHz	6.15
164-167 GHz	6.16
174,8-191,8 GHz	6.17

**6.1 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 1 400-1 427 MHz**

Les fréquences voisines de 1 400 MHz sont idéales pour mesurer de l'humidité du sol et aussi pour mesurer de la salinité de surface de la mer et la biomasse de la végétation. L'humidité du sol est une variable clé du cycle hydrologique qui a une influence sur l'évaporation, l'infiltration et l'écoulement. Dans la zone de vadose<sup>1</sup>, l'humidité du sol détermine la vitesse d'absorption de l'eau par la végétation. La salinité de la surface de la mer a une influence sur la circulation thermo haline et le transport de la chaleur méridionale. Des variations de salinité influent la dynamique à faible profondeur des océans tropicaux. A ce jour, on ne dispose pas de moyen permettant de mesurer l'humidité du sol et la salinité à la surface de la mer directement à l'échelle mondiale et donc la protection de cette bande attribuée aux capteurs passifs est essentielle.

Certaines missions de télédétection permettront de collecter des données de mesure de l'humidité du sol dans toute la bande micro-onde 1 400-1 427 MHz étudiée attribuée aux capteurs passifs. D'autres missions utiliseront la même bande pour mesurer la salinité des océans avec pour objectif d'observer et de modéliser les processus qui lient les variations de la salinité de la surface des océans aux changements climatiques dans le cycle hydrologique et aussi pour comprendre comment ces variations influencent la circulation océanique générale. D'autres missions encore utiliseront une autre approche technologique et mesureront à la fois l'humidité du sol et la salinité des océans.

Le Tableau 4 donne les caractéristiques et les paramètres des capteurs utilisés pour ces missions.

<sup>1</sup> La zone vadose est la partie de la Terre entre la surface émergée et la zone de saturation qui s'étend du sommet de la surface du sol jusqu'à la nappe d'eau.

TABLEAU 4  
**Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant  
dans la bande 400-1 427 MHz**

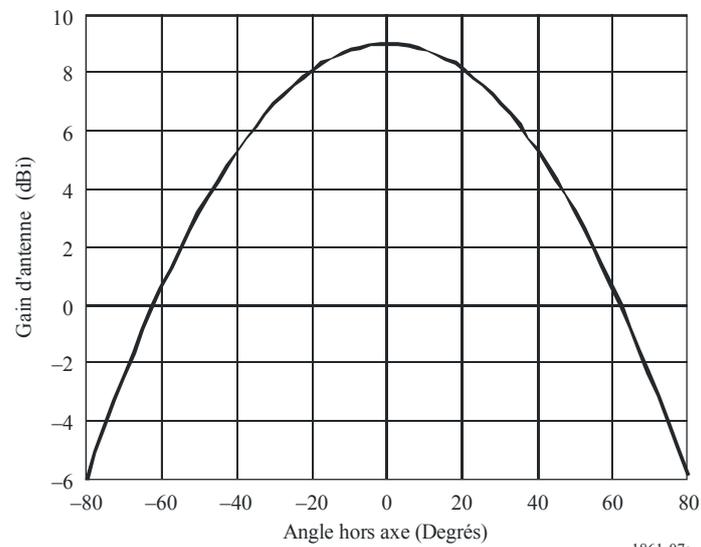
	<b>Capteur A1</b>	<b>Capteur A2</b>	<b>Capteur A3</b>
Type de capteur	Radiomètre interférométrique	Exploration conique	En peigne
<b>Paramètre d'orbite</b>			
Altitude	757 km	670 km	657 km
Inclinaison	98°		
Excentricité	0		
Période de répétition	3 jours	3 jours	7 jours
<b>Paramètres de l'antenne de capteur</b>			
Nombre de faisceaux	1	1	3
Diamètre du réflecteur	N/A	6,2 m	2,5 m
Gain d'antenne maximal	9 dBi	37 dBi	29,1; 28,8; 28,5 dBi
Polarisation	V, H		
Ouverture de faisceau à -3 dB	71,6°	2,6°	6,1°; 6,3°; 6,6°
Champ de visibilité instantané	25°	35,5°	25,8°; 33,8°; 40,3°
Dynamique du faisceau	Fixe	14,6 tours/mn	Fixe
Angle de pointage par rapport au nadir	2°/48°	39,9°	28,7°; 37,8°; 45,6°
Angle d'incidence sur la Terre			
Dimensions du faisceau à -3 dB	50 km (35 km du centre du FOV)	50,1 × 38,5 km	94 × 76 km, 120 × 84 km 156 × 97 km
Champ de visibilité instantané	756 km	Identique aux dimensions du faisceau à -3 dB ci-dessus	
Efficacité du faisceau principal	N/A	91%	94%, 92,4%, 90,4%
Largeur de couloir	1 000 km	1 000 km	407 km
Dynamique de faisceau	Fig. 7a	Fig. 7b	Fig. 7c
Gain d'antenne en étalonnage froid capteur	N/A		
Gain en étalonnage froid (en degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A		
Angle d'étalonnage froid (en degrés par rapport au nadir)	N/A		

TABLEAU 4 (fin)

	Capteur A1	Capteur A2	Capteur A3
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>			
Temps d'intégration du capteur	1,2 s	84 ms	6 s
Largeur de bande de canal	27 MHz		26 MHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>			
Résolution horizontale	40 km	39 km	64; 75; 90 km
Résolution verticale	N/A		

FIGURE 7a

Diagramme de rayonnement du capteur A1 dans la bande 1 400-1 427 MHz



1861-07a

FIGURE 7b

Diagramme de rayonnement du capteur A2 dans la bande 1 400-1 427 MHz

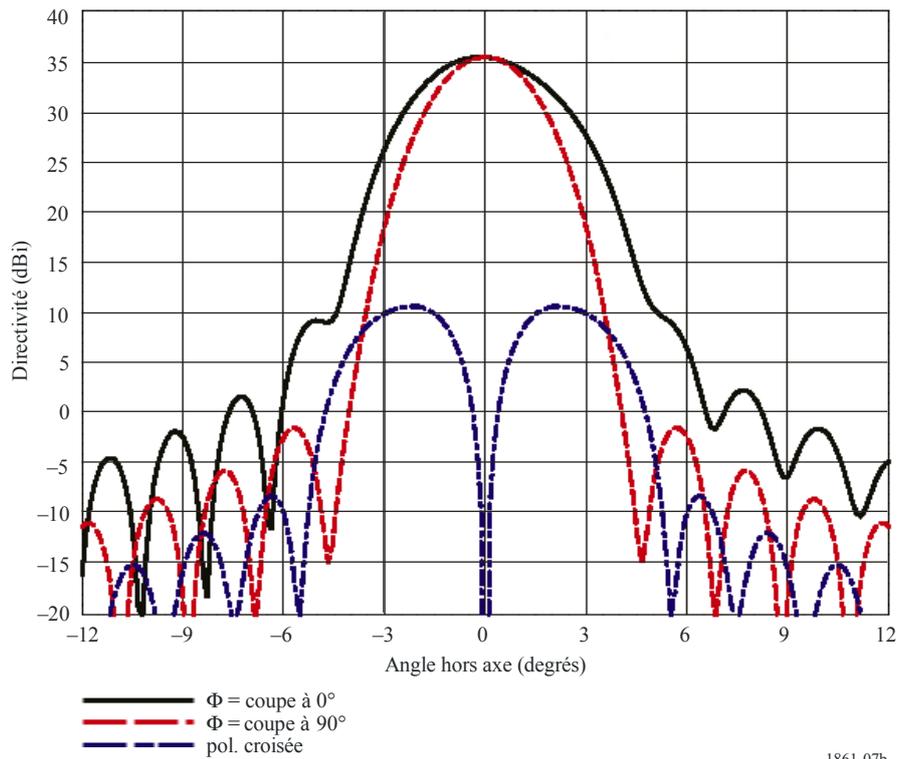
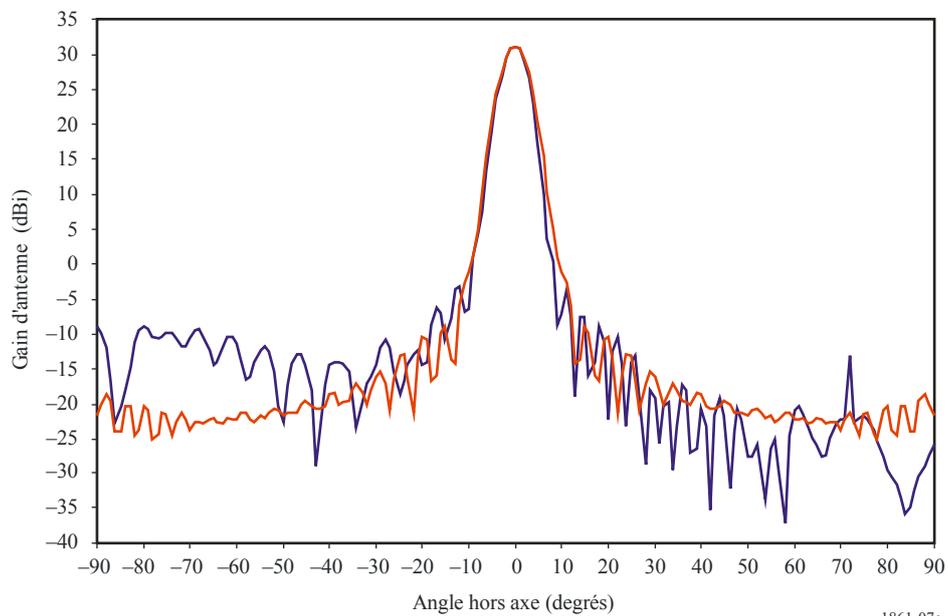


FIGURE 7c

Diagramme de rayonnement du capteur A3 dans la bande 1 400-1 427 MHz



## 6.2 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 6,425-7,25 GHz

Le canal dans la bande 6-7 GHz est essentiel pour observer l'humidité globale du sol, la température globale de la surface de la mer, la température de la glace marine et le vent à la surface de la mer à travers les nuages, en association avec d'autres canaux.

Les mesures de l'humidité du sol aux fréquences plus élevées sont fortement influencées par la végétation et l'atmosphère et la bande 6-7 GHz est la plus appropriée pour les mesures à haute résolution spatiale. Les mesures de la température de la surface de la mer aux fréquences plus élevées sont fortement influencées par l'atmosphère et il est plus difficile de mesurer des températures plus basses aux fréquences plus élevées, et de ce fait, la bande 6-7 GHz est la plus appropriée. Le Tableau 5 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront dans la bande 6,425-7,25 GHz.

### 6.3 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 10,6-10,7 GHz

La bande 10,6-10,7 GHz est particulièrement intéressante pour la mesure de la pluie, de la neige, de l'état de la mer et du vent océanique. Le Tableau 6 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront dans la bande 10,6-10,68 GHz

TABLEAU 5  
Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant dans la bande 6,425-7,25 GHz

Paramètre	Capteur B1	Capteur B2	Capteur B3	Capteur B4
Type de capteur	Exploration conique			
<b>Paramètre d'orbite</b>				
Altitude	705 km	828 km	835 km	699,6 km
Inclinaison	98,2°	98,7°	98,85°	98,186°
Excentricité	0,0015	0	0	0,002
Période de répétition	16 jours	17 jours	N/A	16 jours
<b>Paramètres d'antenne des capteurs</b>				
Nombre de faisceaux	1			
Diamètre du réflecteur	16 m	2,2 m	0,6 m	2,0 m
Gain maximal du faisceau	38,8 dBi			40,6 dBi
Polarisation	V, H			
Ouverture du faisceau à -3 dB	2,2°	1,65°		1,8°
Angle de pointage par rapport au nadir	47,5°	46,8°	55,4°	47,5°
Dynamique du faisceau	40 tours/mn	31,6 tours/mn	Période d'exploration:2,88 s	40 tours/mn
Angle d'incidence sur la Terre	55°	55,7°	65°	55°
Dimensions du faisceau à -3 dB	40 km (piste transversale)	24 km		35 km (piste transversale)
Champ de visibilité instantané	43 km × 75 km	68 km × 40 km	112 km × 260 km	35 km × 61 km

TABLEAU 5 (*fin*)

Paramètre	Capteur B1	Capteur B2	Capteur B3	Capteur B4
Efficacité du faisceau principal	95,1%	95%		92%
Largeur de couloir	1 450 km	1 700 km	2 000 km	1 450 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Voir la Rec. UIT-R RS.1813			
Gain d'antenne en étalonnage froid	25,1 dBi	N/A		25,6 dBi
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	115,5°	N/A		115,5°
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	97,0°	N/A		97,0°
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>				
Temps d'intégration du capteur	2,5 ms	5 ms	N/A	2,5 ms
Largeur de bande de canal	350 MHz centrée à 6,925 GHz	350 MHz centrée à 6,625 GHz	350 MHz centrée à 6,9 GHz	350 MHz centrée à 6,925 GHz et à 7,3 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>				
Résolution horizontale	43 km	15-50 km	38 km	35 km
Résolution verticale	74 km	24 km	38 km	61 km

TABLEAU 6

**Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant dans la bande 10,6-10,7 GHz**

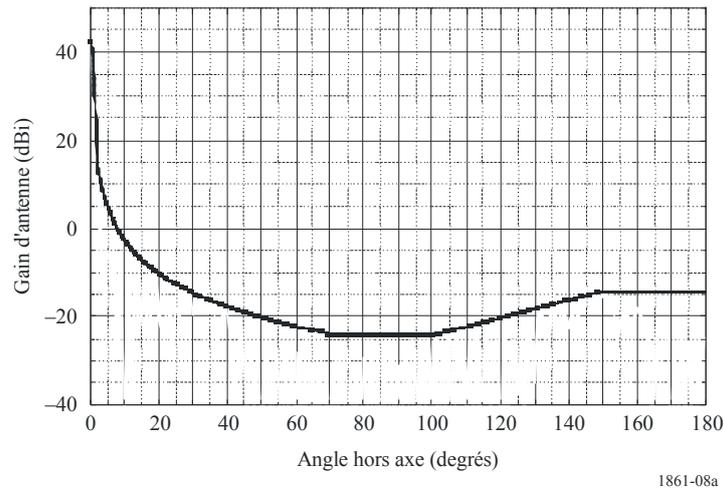
	Capteur C1	Capteur C2	Capteur C3	Capteur C4	Capteur C5
Type de capteur	Exploration conique				
<b>Paramètre d'orbite</b>					
Altitude	817 km	705 km	833 km	835 km	699,6 km
Inclinaison	98°	98,2°	98,7°	98,85°	98,186°
Excentricité	0	0,0015	0	0	0,002
Période de répétition	N/A	16 jours	17 jours	N/A	16 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>					
Nombre de faisceaux	1		2	1	
Diamètre du réflecteur	0,9 m	1,6 m	2,2 m	0,6 m	2,0 m
Gain maximal du faisceau	36 dBi	42,3 dBi	45 dBi	36,dBi	44,1 dBi

TABLEAU 6 (fin)

	Capteur C1	Capteur C2	Capteur C3	Capteur C4	Capteur C5
Polarisation	H, V		H, V, R, L	H, V	
Ouverture du faisceau à -3 dB	2,66°	1,4°	1,02°	3,28°	1,2°
Champ de visibilité instantané	56 km × 30 km	51 km × 29 km	48 km × 28 km	76 km × 177 km	41 km × 21 km
Efficacité du faisceau principal		94,8%	95%		93%
Angle de pointage par rapport au nadir	44,3°	47,5°	47°	55,4°	47,5°
Dynamique du faisceau	20 tours/mn	40 tours/mn	31,6 tours/mn	Période d'exploration: 2,88 s	40 tours/mn
Angle d'incidence sur la Terre	52°	55°	58,16°	65°	55°
Dimensions du faisceau à -3 dB	56,7 km (piste transversale)	27,5 km (piste transversale)	42,9 km (piste transversale)	N/A	23 km (piste transversale)
Largeur de couloir	1 594 km	1 450 km	1 600 km	2 000 km	1 450 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne	Voir la Rec. UIT-R RS.1813	Fig. 8a	Fig. 8b	Voir la Rec. UIT-R RS.1813	
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	29,1 dBi	N/A		29,6 dBi
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	115,5°	N/A		115,5°
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A	97,0°	N/A		97,0°
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>					
Temps d'intégration du capteur	1 ms	2,5 ms	2,47 ms	N/A	2,5 ms
Largeur de bande de canal	100 MHz	100 MHz centré à 10,65 GHz			
<b>Résolution spatiale de mesure</b>					
Résolution horizontale	38 km	27 km	15 km	38 km	23 km
Résolution verticale	38 km	47 km	15 km	38 km	41 km

FIGURE 8a

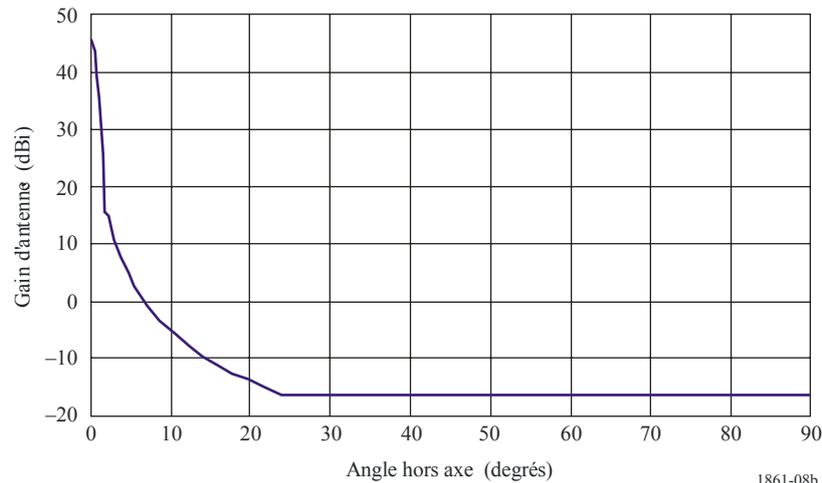
Enveloppe du diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur C1 pour la bande 10,6-10,7 GHz



1861-08a

FIGURE 8b

Enveloppe du diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur C2 pour la bande 10,6-10,7 GHz



1861-08b

#### 6.4 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 18,6-18,8 GHz

La bande 18,6-18,8 est essentiel pour la mesure des taux de pluie globaux, de l'état de la mer, de la glace marine, de la vapeur d'eau, de la vitesse du vent océanique, du pouvoir émissif du sol et de l'humidité. Le Tableau 7 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront dans la bande 18,6-18,8 GHz.

*The 18.6-18.8 GHz band is essential for observing global rain rates, sea state, sea ice, water vapour, ocean wind speed, soil emissivity, and humidity. Table 7 summarizes the parameters of passive sensors that are or will be operating in the 18.6-18.8 GHz band.*

TABLEAU 7

**Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant dans la bande 18,6-18,8 GHz**

	Capteur D1	Capteur D2	Capteur D3	Capteur D4	Capteur D5
Type de capteur	Exploration conique				
<b>Paramètre d'orbite</b>					
Altitude	828 km	705 km	865,6 km	835 km	699,6 km
Inclinaison	98,7°	98,2°	20°	98,85°	98,186°
Excentricité	0	0,0015	0	0	0,002
Période de répétition	17 jours	16 jours	7 jours		16 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>					
Nombre de faisceaux	3	1		1	
Diamètre du réflecteur	2,2 m	1,6 m	065 m	0,6 m	2,0 m
Gain maximal du faisceau		47,6 dBi			49,4 dBi
Polarisation	V, H, LHC, RHC, +45°, -45°	V, H			
Ouverture du faisceau à -3 dB	0,64°	0,8°	0,67°	1,9°	0,65°
Champ de visibilité instantané	24 km × 15,5 km	27 km × 16 km	10 km	45 km × 104 km	22 km × 13 km
Efficacité du faisceau principal	95%	95,8%	96%		94%
Angle de pointage par rapport au nadir	46,6°	47,5°	44,5°	55,4°	47,5°
Dynamique du faisceau	31,6 tours/mn	40 tours/mn	20 tours/mn	Période d'exploration:288 s	40 tours/mn
Angle d'incidence sur la Terre	53,6°	55,0°	52,3°	65°	55,0°
Dimensions du faisceau à -3dB	9 km	13 km (piste transversale)	10 km	28 km	16 km (piste transversale)
largeur de couloir	1 700 km	1 450 km		2 000 km	1 450 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Voir la Rec. UIT -R RS.1813				
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	32,8 dBi		N/A	33,9 dBi
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	115,5°		N/A	115,5°
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A	97,0°		N/A	97,0°

TABLEAU 7 (fin)

	Capteur D1	Capteur D2	Capteur D3	Capteur D4	Capteur D5
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>					
Temps d'intégration du capteur	1,2 ms	2,5 ms	N/A		2,5 ms
Largeur de bande de canal	200 MHz centré à 18,7 GHz		N/A	200 MHz centré à 18,7 GHz	
<b>Résolution spatiale de mesure</b>					
Résolution horizontale	9 km	16 km	40 km	38 km	13 km
Résolution verticale	9 km	27 km	40 km	38 km	22 km

### 6.5 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 21,2-21,4 GHz

La bande 21,2-21,4 GHz en plus de la bande 23,6-24 GHz est utilisée pour les mesures de la vapeur d'eau et de l'eau liquide à la surface de la Terre et dans l'atmosphère. Ces bandes sont situées de part et d'autre de la raie spectrale de la vapeur d'eau. Les mesures dans l'atmosphère sont utilisées avec l'oxygène O<sub>2</sub>, les mesures de température servent à éliminer les effets de la vapeur d'eau sur les profils de température. Le Tableau 8 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront dans la bande 21,2-21,4 GHz.

TABLEAU 8

#### Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant dans la bande 21,2-21,4 GHz band

	Capteur E1	Capteur E2
Type de capteur	Exploration mécanique par rapport au nadir	En peigne <sup>(1)</sup>
<b>Paramètres d'orbite</b>		
Altitude	833 km	850 km
Inclinaison	98,6°	98°
Excentricité	0	
Période de répétition	9 jours	
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>		
Nombre de faisceaux	1 faisceau, 30 images par période d'exploration de 8 s	90
Gain maximal du faisceau	34,4 dBi	45 dBi
Diamètre du réflecteur	0,3 m	0,9 m
Polarisation	V	H, V
Ouverture du faisceau à -3 dB	3,3°	1,1°
Champ de visibilité instantané	FOV sur le nadir: 48,5 km FOV extérieur: 149,1 × 79,4 km	16 km × 2 282 km
Efficacité du faisceau principal	95%	

TABLEAU 8 (fin)

	Capteur E1	Capteur E2
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (suite)</b>		
Angle de pointage par rapport au nadir	Piste transversale $\pm 48,33^\circ$	
Dynamique du faisceau	Période d'exploration: 8 s	N/A (les faisceaux ne changent pas)
Angle d'incidence sur la Terre		
Dimensions du faisceau à -3dB	45 km	16 km
FOV total transversal/le long de la piste	FOV extérieur: $149,1 \times 79,4$ km FOV sur le nadir: 48,5 km	100/1,1°
Largeur de couloir	2 343 km	2 282 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Gain dans le lobe arrière: -10 dBi	Gain dans le lobe arrière: -12 dBi
Gain d'antenne en étalonnage froid	34,4 dBi	35 dBi
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	90°	
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	83°	
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>		
Temps d'intégration du capteur	158 m	N/A
Largeur de bande de canal	270 MHz centré à 23,8 GHz	N/A
<b>Résolution spatiale de mesure</b>		
Résolution horizontale	45 km	16 km
Résolution verticale	N/A	16 km
<sup>(1)</sup> Le concept de peigne est un concept qui n'a pas encore été mis en œuvre à cette fréquence.		

## 6.6 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 23,6-24 GHz

Dans le cas d'un sondeur, les mesures passives à des fréquences voisines de 23,8 GHz (teneur totale en vapeur d'eau), de 31,5 GHz (canal de fenêtre) et de 90 GHz (eau liquide) permettent d'obtenir des données auxiliaires qui jouent un rôle prédominant dans le processus d'extraction des mesures de température réalisées dans le spectre d'absorption de l'O<sub>2</sub>. Les performances radiométriques et géométriques et les critères de disponibilité de ces mesures auxiliaires doivent être cohérents avec ceux des mesures de température. Dans le cas d'un radiomètre à exploration conique, il est possible de mesurer la distribution horizontale de la vapeur d'eau avec d'autres canaux. Les principales caractéristiques des capteurs sont données dans le Tableau 9.

TABLEAU 9

## Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant dans la bande 23,6-24 GHz

	Capteur F1	Capteur F2	Capteur F3	Capteur F4	Capteur F5	Capteur F6	Capteur F7	Capteur F8
Type de capteur	Exploration conique			Exploration mécanique par rapport au nadir		Exploration conique	En peigne	Exploration conique
<b>Paramètres d'orbite</b>								
Altitude	817 km	705 km	828 km	833 km 822 km*	824 km	835 km	850 km	699,6 km
Inclinaison	20°	98,2°	98,7°	98,6° 98,7°*	98,7°	98,85°	98°	98,186°
Excentricité	0	0,0015	0	0 0,001	0			0,002
Période de répétition	7 jours	16 jours	17 jours	9 jours 29 jours*	9 jours			16 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>								
Nombre de faisceaux	1			30 images de la Terre par période d'exploration de 8 s	2	1	90	1
Diamètre du réflecteur	0,6 m	1,6 m	2,2 m	0,3 m 0,274 m*	0,203 m	0,6 m	0,9 m	48,5 dBi
Gain maximal du faisceau	40 dBi	46,7 dBi	52 dBi	34,4 dBi	30,4 dBi	43 dBi	45 dBi	2,0 m
Polarisation	H, V			V QV*	QV	H, V		H, V
Ouverture du faisceau à -3 dB	1,81°	0,9°	0,64°	3,3°	5,2°	1,5°	1,1°	0,75°
Champ de visibilité instantané	63 km × 38 km	32 km × 18 km	18 km × 12 km	FOV sur le nadir: 48,5 km FOV extérieur: 149,1 × 79,4 km 147 × 79 km*	FOV sur le nadir: 74,8 km FOV extérieur: 323,1 × 141,8 km	36 km × 86 km	16 km × 2 282 km	26 km × 15 km
Efficacité du faisceau principal	96%	94,8%	95%				94%	

TABLEAU 9 (suite)

	Capteur F1	Capteur F2	Capteur F3	Capteur F4	Capteur F5	Capteur F6	Capteur F7	Capteur F8
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (suite)</b>								
Angle de pointage par rapport au nadir	44,5°	47,5°	46,6°	±48,33° piste transversale	±52,725° piste transversale	55,4°		47,5°
Dynamique du faisceau	31,9 tours/mn	40 tours/mn	31,6 tours/mn	Période d'exploration: 8 s	Période d'exploration sur piste transversale: 8/3 s; 96 images de la Terre par période d'exploration	Période d'exploration: 2,88 s	Résolution: 90 éléments/ligne	40 tours/mn
Angle d'incidence sur la Terre	52,3°	55°	5,63°	0° (nadir) 57,5°*		65°		55°
Dimensions du faisceau à -3dB	38,7 km (piste transversale)	18 km (piste transversale)	14,1 km (piste transversale)	45 km 48 km*	76 km	22 km	16 km	15 km (piste transversale)
Largeur de couloir	1 607 km	1 450 km	1 688 km	2 343 km 2 186 km*	2 503 km	2 000 km	2 282 km	1 450 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Voir la Rec. UIT -R RS.1813	Fig. 9b	Voir la Rec. UIT -R RS.1813	Fig. 9c	Voir la Rec. UIT -R RS.1813		Gain dans le lobe arrière: -12 dBi	Voir la Rec. UIT -R RS.1813
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	32,1 dBi	N/A	34,4 dBi	30,4 dBi	N/A	35 dBi	32,4 dBi
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	115,5°	N/A	90° -90° ± 3,9°*	0	N/A	90°	115,5°
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A	97,0°	N/A	83°	82,175°	N/A	83°	N/A

TABLEAU 9 (*fin*)

	Capteur F1	Capteur F2	Capteur F3	Capteur F4	Capteur F5	Capteur F6	Capteur F7	Capteur F8
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>								
Temps d'intégration du capteur	1 ms	2,5 ms	1,2 ms	158 ms	18 ms	N/A		2,5 ms
Largeur de bande de canal	400 MHz	400 MHz centré à 23,8 GHz		270 MHz centré à 23,8 GHz		400 MHz centré à 23,8 GHz	N/A	400 MHz centré à 23,8 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>								
Résolution horizontale	40 km	18 km	17,6 km	45 km 48 km*	75 km	38 km	16 km	15 km
Résolution verticale	N/A	30 km	N/A	45 km 48 km*	75 km	38 km	16 km	25 km
NOTE 1 – * Indique qu'un capteur donné est utilisé dans différentes missions avec des paramètres d'orbite et de capteur différents.								

FIGURE 9a

Enveloppe du diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur F1 pour la bande 23,6-24 GHz

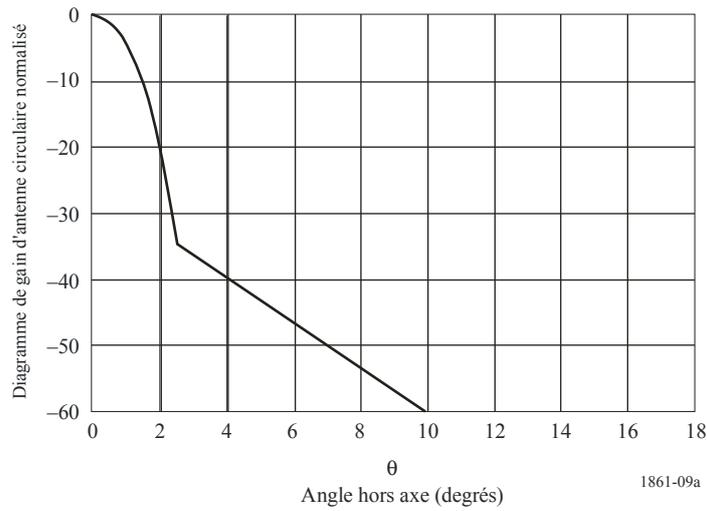


FIGURE 9b

Enveloppe du diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur F2 pour la bande 23,6-24 GHz

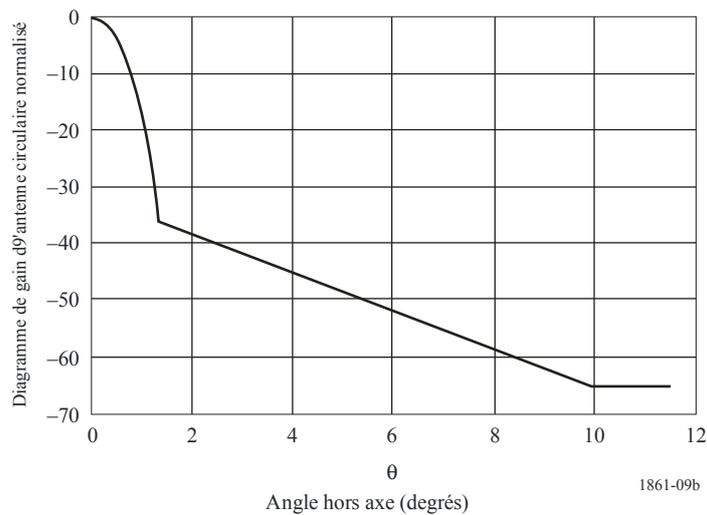
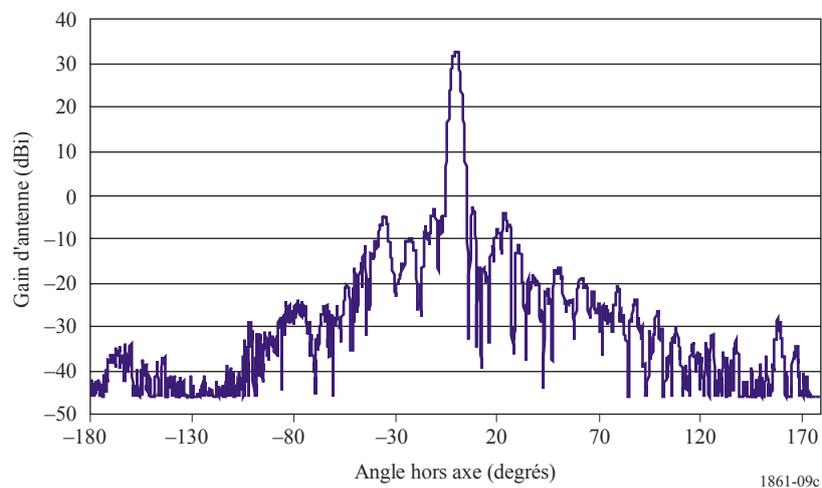


FIGURE 9c

Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur F4 (23,8 GHz)



### 6.7 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 31,3-31,8 GHz

Les mesures passives à des fréquences voisines de 23,8 GHz (teneur total en vapeur d'eau), de 31,5 GHz (canal de fenêtre) et de 90 GHz (eau liquide) permettent d'obtenir des données auxiliaires qui jouent un rôle prédominant dans le processus d'extraction des mesures de température réalisées dans la spectre d'absorption de l'O<sub>2</sub>. Les performances radiométriques et géométriques et les critères de disponibilité de ces mesures auxiliaires doivent être cohérents avec ceux des mesures de température.

Cette bande est l'une des des bandes utilisées pour les sondages atmosphériques proches du nadir en association avec les bandes telles celles de 23,8 et de 50,3 GHz pour la caractérisation de chaque couche de l'atmosphère de la Terre. La bande 31,3-31,5 GHz sera également utilisée en association avec la bande 31,5-31,8 GHz pour constituer une «fenêtre dédoublée». Cela permettra de comparer les mesures effectuées dans les deux sous-bandes afin de contrôler la qualité des données. Cela permettra alors d'utiliser toute la bande lorsqu'on prévoit que la qualité sera suffisamment bonne pour améliorer la sensibilité du capteur.

Le Tableau 10 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront dans la bande 31,3-31,8 GHz.

TABLEAU 10

#### Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant dans la bande 31,3-31,8 GHz

	Capteur G1	Capteur G2	Capteur G3
Type de capteur	Exploration par rapport au nadir		Exploration conique
<b>Paramètres d'orbite</b>			
Altitude	833 km 822 km*	824 km	835 km
Inclinaison	98,6°	98,7°	98,85°
Excentricité	0,001	0	0
Période de répétition	9 jours 29 jours*	9 jours	
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>			
Nombre de faisceaux	30 images de la Terre par période d'exploration de 8 s	2	1
Gain maximal du faisceau	34,4 dBi	30,4 dBi	45 dBi
Diamètre du réflecteur	0,30 m 0,274 m*	0,203 m	0,6 m
Polarisation	V QV*	QV	H, V
Ouverture du faisceau à -3 dB	3,3°	5,2°	1,1°
Angle de pointage par rapport au nadir	piste transversale ±4,33°	piste transversale ±52,725°	55,4°
Dynamique du faisceau	Période d'exploration: 8 s	Période d'exploration: 8/3 s, piste transversale; 96 images de la Terre par période d'exploration	Période d'exploration: 2,88 s

TABLEAU 10 (*fin*)

	Capteur G1	Capteur G2	Capteur G3
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (<i>suite</i>)</b>			
Angle d'incidence sur la Terre	0 57,5°*	0	65°
Dimensions du faisceau à -3 dB	49,1 km	75 km	16 km
Champ de visibilité instantané	FOV au nadir: 48,5 km FOV extérieur: 1491 × 79,4 km 147 × 79 km*	FOV au nadir: 748 km FOV extérieur: 323,1,1 × 141,8 km	30 km × 69 km
Efficacité du faisceau principal	95%		
Largeur de couloir	2 343 km 2 186 km*	2 500 km	2 000 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Voir la Rec. UIT -R RS.1813		
Gain d'antenne en étalonnage froid	34,4 dBi	30,4 dBi	N/A
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	90° -90° ± 3,9°*	0	N/A
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	83,33°	82,175°	N/A
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>			
Temps d'intégration du capteur	158 ms	18 ms	N/A
Largeur de bande de canal	180 MHz centré à 31,4 GHz		0,5 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>			
Résolution horizontale	44 km 48 km*	75 km	38 km
Résolution verticale	44 km 48 km*	75 km	38 km

NOTE 1 – \* Indique qu'un capteur particulier est utilisé dans différentes missions avec des paramètres d'orbite et de de capteur différents.

## 6.8 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 36-37 GHz

La bande 36-37 GHz est de la plus haute importance pour l'étude de la circulation globale de l'eau, de l'intensité de la pluie, de la glace marine et des nuages. Le Tableau 11 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront dans la bande 36-37 GHz.

TABLEAU 11

## Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant dans la bande 36-37 GHz

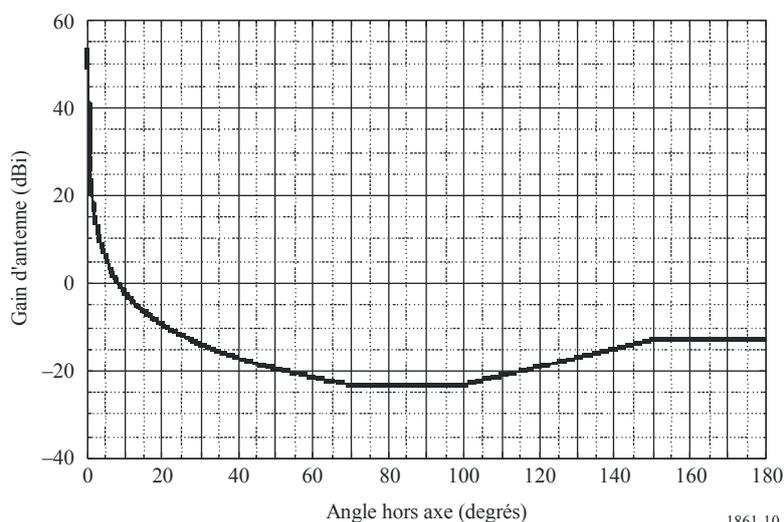
	Capteur H1	Capteur H2	Capteur H3	Capteur H4	Capteur H5
Type de capteur	Exploration conique				
<b>Paramètres d'orbite</b>					
Altitude	865,6 km	705 km	828 km	835 km	699,6 km
Inclinaison	20°	98,2°	98,7°	98,85°	98,186°
Excentricité	0	0,0015	0	0	0,002
Période de répétition	7 jours	16 jours	17 jours		16 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>					
Nombre de faisceaux			2	1	
Diamètre du réflecteur	0,65 m	1,6 m	2,2 m	0,6 m	20 m
Gain maximal du faisceau	45 dBi	531 dBi	55 dBi	46 dBi	54,8 dBi
Polarisation	H	H, V			
Ouverture du faisceau à -3 dB	1,8°	0,42°	0,44°	1°	035°
Champ de visibilité instantané	62 km × 38 km	14 km × 8 km	16 km × 12 km	26 km × 60 km	12 km × 7 km
Efficacité du faisceau principal	96%	93,9%	95%		93%
Angle de pointage par rapport au nadir	44,5°	47,5°	46,8°	55,4°	47,5°
Dynamique du faisceau	31,9 tours/mn	40 tours/mn	31,6 tours/mn	Période d'exploration: 2,88 s	40 tours/mn
Angle d'incidence sur la Terre	52,3°	55°	55,7°	65°	55°
Dimensions du faisceau à -3 dB	38 km (piste transversale)	8,2 km (piste transversale)	12 km (piste transversale)	15 km	6,8 km (piste transversale)
Largeur de couloir	1 607 km	1 450 km	1 700 km	2 000 km	40 tours/mn
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Voir la Rec. UIT-R RS.1813	Voir la Fig. 10	Voir la Rec. UIT -R RS.1813		
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	36,5 dBi	N/A		39,3 dBi

TABLEAU 11 (*fin*)

	Capteur H1	Capteur H2	Capteur H3	Capteur H4	Capteur H5
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (<i>suite</i>)</b>					
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	115,5°	N/A		115,5°
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A	97,0	N/A		97,0
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>					
Temps d'intégration du capteur	1 ms	2,5 ms	1,2 ms	N/A	2,5 ms
Largeur de bande de canal	1 GHz	1 GHz centré à 36,5 GHz			
<b>Résolution spatiale de mesure</b>					
Résolution horizontale	40 km	8,2 km	12 km	38 km	6,8 km
Résolution verticale	N/A	14 km	6 km	38 km	12 km

FIGURE 10

Enveloppe du diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur H2 pour la bande 36-37 GHz



### 6.9 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 50,2-50,4 GHz

Cette bande est l'une des bandes comprises entre 50 et 60 GHz qui sont utilisées collectivement pour donner des profils de température de l'atmosphère en trois dimensions. Le Tableau 12 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront dans la bande

TABLEAU 12

## Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant dans la bande 50,2-50,4 GHz

	Capteur I1	Capteur I2	Capteur I3	Capteur I4
Type de capteur	Exploration conique	Exploration mécanique par rapport au nadir	En peigne	Exploration mécanique par rapport au nadir
<b>Paramètres d'orbite</b>				
Altitude	828 km	833 km 822 km*	850 km	824 km
Inclinaison	98,7°	98,6° 98,7°*	98°	98,7°
Excentricité	0	0 0,001*	0	0
Période de répétition	17 jours	9 jours 29 jours*		9 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>				
Nombre de faisceaux	1	30 images de la Terre par période d'exploration de 8 s	90	2
Diamètre du réflecteur	2,2 m	0,15 m	0,5 m	0,203 m
Gain maximal du faisceau		34,4 dBi	45 dBi	37,9 dBi
Polarisation	V	V QV*	H, V	QH
Ouverture du faisceau à -3 dB	0,39°	3,3°	1,1°	2,2°
Champ de visibilité instantané	16 km × 12 km	FOV au nadir: 48,5 km FOV extérieur: 149,1 × 79,4 km 147 × 79 km*	16 km × 2 282 km	FOV au nadir: 31,6 km FOV extérieur: 136,7 × 60 km
Efficacité du faisceau principal	95%			95%
Angle de pointage par rapport au nadir	46,8°	Piste transversale ±48,33°		Piste transversale ±52,725°
Dynamique du faisceau	31,6 tours/mn	Période d'exploration. 8 s	90 éléments de résolution par couloir	Période d'exploration: 8/3 s; piste transversale; 96 images de la Terre par période d'exploration
Angle d'incidence sur la Terre	55,7°	57,5°		

TABLEAU 12 (*fin*)**Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant dans la bande 50,2-50,4 GHz**

	Capteur I1	Capteur I2	Capteur I3	Capteur I4
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (<i>suite</i>)</b>				
Dimensions du faisceau à -3 dB	6 km	48 km (au nadir)	16 km (au nadir)	2,2°32 km
Largeur de couloir	1 700 km	2 343 km 2 186 km	2 282 km	2 500 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Voir la Rec. UIT -R RS.1813			
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	34,4 dBi	35 dBi	37,9 dBi
Angle d'étalonnage froid (en degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	90° -90° ± 3,9°*	90°	0
Angle d'étalonnage froid (en degrés par rapport au nadir)	N/A	83,33°	83°	82,175°
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>				
Temps d'intégration du capteur	1,2 ms	165 ms	N/A	18 ms
Largeur de bande de canal	134 MHz centré à 50,3 GHz	180 MHz centré à 50,3 GHz	N/A	180 MHz centré à 50,3 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>				
Résolution horizontale	6 km	48 km	16 km	32 km
Résolution verticale	6 km	48 km	16 km	32 km

NOTE 1 – \* Indique qu'un capteur particulier est utilisé dans différentes missions avec des paramètres d'orbite et de capteur différents..

**6.10 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 52,6-54,25 GHz**

Cette bande est utilisée pour les sondages atmosphériques proches du nadir en association avec les bandes 23,8 GHz, 31,5 GHz et 50,3 GHz pour caractériser chaque couche de l'atmosphère.

Le Tableau 13 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront dans la bande 52,6-54,25 GHz.

TABLEAU 13  
**Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant  
dans la bande 52,6-54,25 GHz**

	<b>Capteur J1</b>	<b>Capteur J2</b>	<b>Capteur J3</b>	<b>Capteur J4</b>
Type de capteur	Exploration mécanique par rapport au nadir	Exploration conique	Exploration mécanique par rapport au nadir	Exploration conique
<b>Paramètres d'orbite</b>				
Altitude	833 km 822 km*	828 km	824 km	835 km
Inclinaison	98,6° 98,7°*	98,7°		98,85°
Excentricité	0 0,001*	0		
Période de répétition	9 jours 29 jours*	17 jours	9 jours	N/A
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>				
Nombre de faisceaux	30 images par périodes d'exploration de 8 s	1	2	1
Diamètre du réflecteur	0,15 m	2,2 m	0,203 m	0,6 m
Gain maximal du faisceau	34,4 dBi	54 dBi	37,9 dBi	39 dBi
Polarisation	V, H QV, QH*	V	QH	V
Ouverture du faisceau à -3 dB	33°	0,39°	2,2°	2,2°
Champ de visibilité instantané	FOV au nadir: 48,5 km FOV extérieur: 149,1 × 79,4 km 147 × 79 km*	16 km × 12 km	FOV au nadir: 31,6 km FOV extérieur: 136,7 × 60 km	FOV extérieur 18 × 43 km
Efficacité du faisceau principal	95%	95%	95%	
Angle de pointage par rapport au nadir	±48,33° piste transversale	46,8°	±52,725° piste transversale	55,4°
Dynamique du faisceau	Période d'exploration: 8 s	31,6 tours/mn	Période d'exploration 8/3 s, piste transversale; 96 image de la Terre par période d'exploration	Période d'exploration: 2,88 s
Angle d'incidence sur la Terre	0 57,5°*	55,7°		65°

TABLEAU 13 (*fin*)

	Capteur J1	Capteur J2	Capteur J3	Capteur J4
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (<i>suite</i>)</b>				
Dimensions du faisceau à -3dB	48 km	6 km	32 km	32 km
Largeur de couloir	2 343 km 2 186 km*	1 700 km	2 500 km	2 000 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Voir la Rec. UIT -R RS.1813			
Gain d'antenne en étalonnage froid	34,4 dBi	N/A	37,9 dBi	N/A
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	90° -90° ± 3,9°*	N/A	0	N/A
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	83,33°	N/A	82,175°	N/A
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>				
Temps d'intégration du capteur	165 ms	1,2 ms	18 ms	N/A
Largeur de bande de canal	400 MHz centré à 52,8 GHz 170 MHz centré à 53,596 GHz	960 MHz centré à 53,57 GHz	400 MHz centré à 52,8 GHz 170 MHz centré à 53.596 GHz	400 MHz centré à 52,8 GHz, 53,3 GHz, 53,8 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>				
Résolution horizontale	47 km 48 km*	6 km	32 km	32 km
Résolution verticale	47 km 48 km*	6 km	32 km	32 km

NOTE 1 – \* Indique qu'un capteur particulier est utilisé dans différentes missions avec des paramètres d'orbite et de de capteur différents.

### 6.11 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 54,25-59,3 GHz

La bande 54,25-59,3 GHz est particulièrement intéressante pour le profilage de la température atmosphérique (raies d'absorption de l'O<sub>2</sub>). Le Tableau 14 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront dans la bande 54,25-59,3 GHz. La plage de fréquences 54,25-60,3 GHz est couverte en de nombreuses bandes plus étroites avec des largeurs de bande et des polarisations variables (voir les Tableaux 15 et 16).

TABLEAU 14

## Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant entre 5425 et 59.3 GHz

	Capteur K1	Capteur K2	Capteur K3	Capteur K4
Type de capteur	Exploration conique	Exploration mécanique par rapport au nadir	Exploration mécanique à partir du nadir	Exploration conique
<b>Paramètres d'orbite</b>				
Altitude	828 km	824 km	833 km 822 km*	835 km
Inclinaison	98,7°		98,6° 98,7°*	98,85°
Excentricité	0		0 0,001*	0
Période de répétition	17 jours	9 jours	9 jours 29 jours*	
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>				
Nombre de faisceaux	2		30 images de la Terre par période d'exploration de 8 s	1
Diamètre du réflecteur	2,2 m	0,203 m	0,15 m	0,6 m
Gain maximal du faisceau	60 dBi	37,9 dBi	34,4 dBi	51 dBi
Polarisation	Voir le Tableau 15	Voir le Tableau 16	Voir le Tableau 17	Voir le Tableau 18
Ouverture du faisceau à -3 dB	0,39°	2,2°	3,3°	0,6°
Champ de visibilité instantané	16 km × 12 km	FOV au nadir: 31,6 km FOV extérieur: 136,7 × 60 km	FOV au nadir: 48,5 km (3,3°) FOV extérieur: 149,1 × 79,4 km 147 × 79 km*	FOV extérieur 18 × 43 km
Efficacité du faisceau principal	95%			
Angle de pointage par rapport au nadir	46,8°	±52,73° piste transversale	±48,33° piste transversale	55,4°
Dynamique du faisceau	31,6 tours/mn	période d'exploration 8,3 s, piste transversale; 96 images de la Terre par période d'exploration	8 s période d'exploration	2,88 s période d'exploration
Angle d'incidence sur la Terre	55,7°		0 57,5°*	65°

TABLEAU 14 (*fin*)

	Capteur K1	Capteur K2	Capteur K3	Capteur K4
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (<i>suite</i>)</b>				
Dimensions du faisceau à -3 dB	3 km	31,6 km	48,5 km 48 km*	18 km × 43 km
Largeur de couloir	1 700 km	2 500 km	2 343 km	2 000 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Voir la Rec. UIT -R RS.1813			
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	37,9 dBi	34,4 dBi	N/A
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	0	90° -90° ± 3,9°*	N/A
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A	82,175°	83,33°	N/A
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>				
Temps d'intégration du capteur	1,2 ms	18 ms	165 ms	N/A
Largeur de bande de canal	Voir le Tableau 15	Voir le Tableau 16	Voir le Tableau 17	Voir le Tableau 18
<b>Résolution spatiale de mesure</b>				
Résolution horizontale	3 km	32 km	48 km	18 km
Résolution verticale	3 km	32 km	48 km	18 km

NOTE 1 – \* Indique qu'un capteur particulier est utilisé dans différentes missions avec des paramètres d'orbite et de de capteur différents.

TABLEAU 15

**Caractéristiques du capteur passif K1 pour des canaux compris entre 54,25 et 60,5 GHz**

Fréquence centrale (GHz)	Largeur de bande de canal (MHz)	Polarisation
54,380	440	V
54,905	350	V
55,490	340	V
56,660	300	V
59,380	280	V
59,940	440	V

TABLEAU 15 (*fin*)

Fréquence centrale (GHz)	Largeur de bande de canal (MHz)	Polarisation
60,3712	57,6	L
60,4080	16	L
60,4202	8,4	L
60,5088	44,8	L
60,434776	25	L

TABLEAU 16

**Caractéristiques du capteur passif K3 pour des canaux compris  
entre 54,25 et 59,3 GHz**

Fréquence centrale (GHz)	Largeur de bande de canal (MHz)	Polarisation
54,4	400	QH
54,94	400	QH
55,5	330	QH
57,290344	330	QH
57,073344; 57,507344	78	QH
57,660544; 57,564544, 57,016144; 56,920144	36	QH
57,634544; 57,590544, 56,990144; 56,946144	16	QH
57,622544; 57,602544, 56,978144; 56,958144	8	QH
57,617044; 57,608044, 56,972644; 56,963644	3	QH

TABLEAU 17

**Caractéristiques du capteur passif K3 pour des canaux compris entre 54,25 et 59,3 GHz**

Fréquence centrale (GHz)	Largeur de bande de canal (MHz)	Polarisation
54,4	400	H, QH*
54,94	400	V, QV*
55,5	330	H, QH*
57,290344	330	H, QH*
57,073344; 57,507344	78	H, QH*
57,660544; 57,564544, 57,016144; 56,920144	36	H, QH*
57,63454; 57,590544, 56,990144; 56,946144	16	H, QH*
57,622544; 57,602544, 56,978144; 56,958144	8	H, QH*
57,617044; 57,608044, 56,972644; 56,963644	3	H, QH*

NOTE 1 – \* Indique qu'un capteur particulier est utilisé dans différentes missions avec des paramètres d'orbite et de de capteur différents.

TABLEAU 18

**Caractéristiques du capteur passif K4 pour des canaux entre 54,25 et 60,5 GHz**

Fréquence centrale (GHz)	Largeur de bande de canal (MHz)	Polarisation	Altitude pour la sensibilité maximale (km)
54,64	400 MHz	V	10
55,63	400 MHz	V	14
57,290344 ± 0,322 ± 0,1	50 MHz	V	20
57,290344 ± 0,322 ± 0,05	20 MHz	V	25
57,290344 ± 0,322 ± 0,025	10 MHz	V	29
57,290344 ± 0,322 ± 0,001	5 MHz	V	35
57,290344 ± 0,322 ± 0,005	3 MHz	V	42

**6.12 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant dans la bande 86-92 GHz**

La bande 86- 92 GHz utilisée par les capteurs passifs est essentielle pour les mesures des nuages, des nappes de pétrole, de la glace, de la neige et de la pluie. Elle est également utilisée comme fenêtre de référence pour les sondages de température au voisinage de 118 GHz. Le Tableau 19 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront entre 86 et 92 GHz.

TABLEAU 19

## Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant entre 86 et 92 GHz

	Capteur L1	Capteur L2	Capteur L3	Capteur L4	Capteur L5	Capteur L6	Capteur L7	Capteur L8
Type de capteur	Exploration conique			Exploration mécanique par rapport au nadir			Exploration conique	
<b>Paramètres d'orbite</b>								
Altitude	867 km	705 km	833 km	833 km 822 km*		824 km	835 km	700 km
Inclinaison	20°	98,2°	98,7°	98,6° 98,7°*		98,7°	98,85°	98,2°
Excentricité	0	0,0015	0	0 0001*		0		0,002
Période de répétition	7 jours	16 jours	17 jours	9 jours 29 jours*		9 jours	N/A	16 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>								
Nombre de faisceaux	1	2	1	30 images de la Terre par période d'exploration de 8 s	30 images de la Terre par période d'exploration de 8 s  1 faisceau (orientable pendant les 90 images de la Terre par période d'exploration)*	2		
Diamètre du réflecteur	0,65 m	1,6 m	2,2 m	0,15 m	0,3 m 0,22 m*	0,203 m	0,6 m	2 m
Gain maximal du faisceau	50 dBi	60,5 dBi	56 dBi	34,4 dBi	47 dBi 44,8 dBi*	3,9 dBi	54 dBi	62,4 dBi
Polarisation	H, V			H QV*		QV	H, V	
Ouverture du faisceau à -3 dB	0,43°	0,18°	0,39°	3,3°	1,1°	2,2°	0,4°	0,15°
Champ de visibilité instantané	10 km × 17 km	A: 6,2 km × 3,6 km B: 5,9 km × 3,5 km	16 km × 12 km	FOV au nadir: 48,5 km FOV extérieur: 149,1 × 79,4 km 147 × 79 km*	FOV au nadir: 16 km (1,1°) FOV extérieur: 53 × 27 km*	FOV au nadir: 31,6 km × 31,6 km FOV extérieur: 136,7 × 60 km	12 km × 28 km	A: 5,1 km × 2,9 km B: 5,0 km × 2,9 km

TABLEAU 19 (suite)

	Capteur L1	Capteur L2	Capteur L3	Capteur L4	Capteur L5	Capteur L6	Capteur L7	Capteur L8
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (suite)</b>								
Efficacité du faisceau principal	96,2%	96%	95%			N/A		91%
Champ de visibilité instantané	10 km × 17 km	A: 6,2 km × 3,6 km B: 5,9 km × 3,5 km	16 km × 12 km	FOV au nadir: 48,5 km FOV extérieur: 149,1 × 79,4 km 147 × 79 km*	FOV au nadir: 16 km (1,1°) FOV extérieur: 53 × 27 km*	FOV au nadir: 31,6 km × 31,6 km FOV extérieur: 136,7 × 60 km	12 km × 28 km	A: 5,1 km × 2,9 km B: 5,0 km × 2,9 km
Angle de pointage par rapport au nadir	44,5°	47,5°	46,98°	±48,33° piste transversale	±48,95° 49,4°*	±52,725° piste transversale	N/A	47,5°
Dynamique du faisceau	20 tours/mn	40 tours/mn	31,6 tours/mn	8 s période d'exploration	8/3 s période d'exploration	8/3 s période d'exploration piste transversale; 96 images de la Terre par période d'exploration	2,88 s période d'exploration	40 tours/mn
Angle d'incidence sur la Terre	53,5°	A:55,0° B:54,5°	55,77°	30 positions 57,5°*	Divers angles de 0° à 59°*		35°	55°
Largeur de couloir	1 700 km	1 450 km	1 700 km	2 343 km 2 186 km*	2 343 km 2 193 km*	2 500 km	2 000 km	1 450 km
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	40,4 dBi	N/A	34,4 dBi	34,4 dBi 44,8 dBi*	37,9 dBi	N/A	43,4 dBi
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	115,5°	N/A	90° -90° ± 3,9°*	Fin d'exploration (à 48,95°) -90° ± 3,9°*	0	N/A	115,5°
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A	97,0°	N/A	83,33°	83,33° 73,6 (66° to 81°)*	82,175°	N/A	97,0°

TABLEAU 19 (*fin*)

	Capteur L1	Capteur L2	Capteur L3	Capteur L4	Capteur L5	Capteur L6	Capteur L7	Capteur L8
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>								
Temps d'intégration du capteur	2 ms	1,2 ms		180 ms 165 ms*	185 ms 18 ms*	18 ms	N/A	1,2 ms
Largeur de bande de canal	2 700 MHz centré à 89 GHz	3 000 MHz centré à 89 GHz	6 000 MHz centré à 89 GHz		Centré à 89 GHz ± 500 MHz, chacun avec une largeur de bande de 1 000 MHz 2 800 MHz centré à 89 GHz*	2 000 MHz centré à 87-91,9 GHz	2 GHz	3 000 MHz centré à 89 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>								
Résolution horizontale	10 km	3,5 km	6 km	40,5 km 48 km*	40,5 km 16 km*	32 km	19 km	2,9 km
Résolution verticale	N/A	6,1 km	6 km	48 km	16 km	32 km	6 km	5,1 km
NOTE 1 – * Indique qu'un capteur particulier est utilisé dans différentes missions avec des paramètres d'orbite et de de capteur différents.								

### 6.13 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant entre 114,25 et 122,25 GHz

La bande 114,25-122,25 est particulièrement intéressante pour le profilage de la température atmosphérique (raie d'absorption de l'O<sub>2</sub>). Le Tableau 20 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront entre 114,25 et 122,25 GHz.

TABLEAU 20  
Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant  
entre 114,25 et 122,25 GHz

	Capteur M1
Type de capteur	Sondeur de limbe
<b>Paramètres d'orbite</b>	
Altitude	705 km
Inclinaison	98,2°
Excentricité	0,0015
Période de répétition	16 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>	
Nombre de faisceaux	2
Diamètre du réflecteur	1,6 m × 0,8 m
Gain maximal du faisceau	60 dBi
Polarisation	2 orthogonale
Ouverture du faisceau à -3 dB	0,19° × 0,245°
Champ de visibilité instantané	6,5 km × 13 km
Efficacité du faisceau principal	N/A
Angle de pointage par rapport au nadir	Limbe
Dynamique du faisceau	N/A
Angle d'incidence sur la Terre	N/A
Dimensions du faisceau à -3dB	3 km
Largeur de couloir	N/A
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	N/A
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>	
Temps d'intégration du capteur	0,166 s
Largeur de bande de canal	N/A
<b>Résolution spatiale de mesure</b>	
Résolution horizontale	13 km
Résolution verticale	6,5 km

### 6.14 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant entre 148,5 et 151,5 GHz

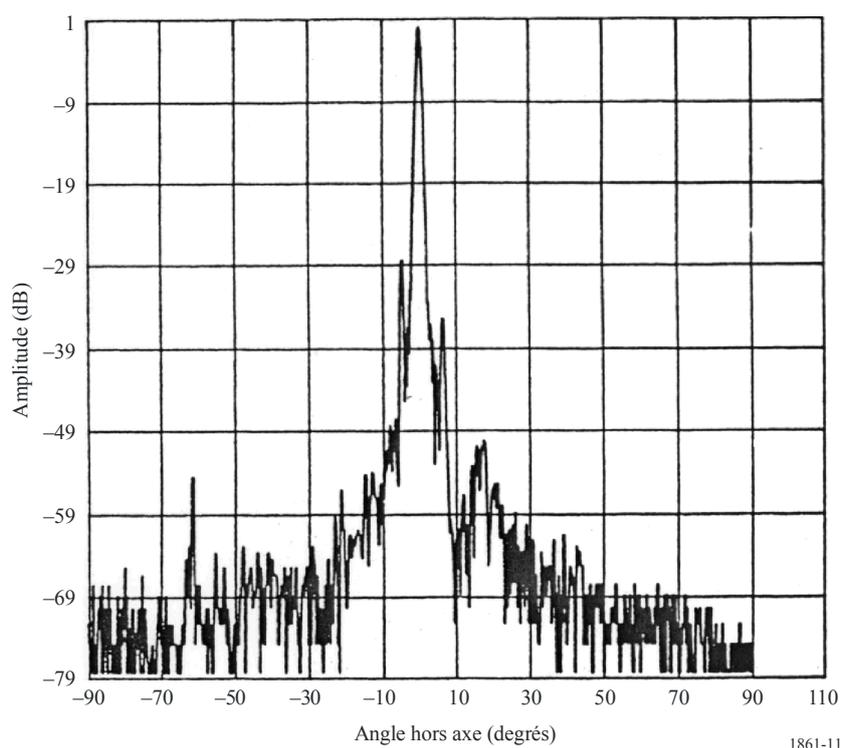
La bande 148,5-151,5 GHz utilisée par les capteurs passifs est essentielle pour la mesure du N<sub>2</sub>O, la température à la surface de la Terre et les paramètres des nuages. Elle est aussi utilisée comme fenêtre de référence pour les sondages de température. Le Tableau 21 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront entre 148,5 et 151,5 GHz.

TABLEAU 21  
Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant  
entre 148,5 et 151,5 GHz

	Capteur N1
Type de capteur	Exploration transversale par rapport au nadir
<b>Paramètres d'orbite</b>	
Altitude	705 km
Inclinaison	98,2°
Excentricité	0,0015
Période de répétition	16 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>	
Nombre de faisceaux	1
Diamètre du réflecteur	0,219 m
Gain maximal du faisceau	45 dB
Polarisation	Rectiligne
Ouverture du faisceau à -3 dB	1,1°
Efficacité du faisceau principal	> 95%
Angle de pointage par rapport au nadir	±48,95°
Dynamique du faisceau	Période d'exploration: 8/3 s
Angle d'incidence sur la Terre	56,9°
Dimensions du faisceau à -3dB	135 km
Largeur de couloir	1 650 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur	Voir la Fig. 11
Gain d'antenne en étalonnage froid	45 dB
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	90°
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	65-81°
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>	
Temps d'intégration du capteur	18 ms
Largeur de bande de canal	4 000 MHz @ 150 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>	
Résolution horizontale	13,5 km
Résolution verticale	13,5 km

FIGURE 11

Enveloppe du diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur N1 pour la bande 148,5 et 151,5 GHz



1861-11

### 6.15 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant entre 155,5 et 158,5 GHz

La bande 155,5-158,5 GHz est particulièrement intéressante pour la mesure des paramètres de la Terre et des nuages. Le Tableau 22 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront entre 155,5 et 158,5 GHz.

TABLEAU 22

Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant entre 155,5 et 158,5 GHz

	Capteur O1	Capteur O2
Type de capteur	Exploration conique	Exploration transversale par rapport au nadir
<b>Paramètres d'orbite</b>		
Altitude	865 km	822 km
Inclinaison	20°	98,7°
Excentricité	0	0,001
Période de répétition	7 jours	29 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>		
Nombre de faisceaux		1
Diamètre du réflecteur	0,65 m	0,22 m
Gain maximal du faisceau	60 dBi	44,8 dBi
Polarisation	H, V	QV
Ouverture du faisceau à -3 dB		1,1°

TABLEAU 22 (*fin*)

	Capteur O1	Capteur O2
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (<i>suite</i>)</b>		
Champ de visibilité instantané		FOV: du nadir 16 km FOV extérieur: 53 × 27 km
Efficacité du faisceau principal	96%	95%
Angle de pointage par rapport au nadir	44,5°	49,45°
Dynamique du faisceau	20 tours/mn	Période d'exploration: 8/3s
Angle d'incidence sur la Terre	52,3°	59°
Dimensions du faisceau à -3dB	3 km	16 km
Largeur de couloir		2 193 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur		
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	44,8 dBi
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	-90° ± 3,9°
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A	73,6 (66° to 81°)
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>		
Temps d'intégration du capteur	N/A	18 ms
Largeur de bande de canal	2 GHz	< 2,8 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>		
Résolution horizontale	6 km	16 km
Résolution verticale	6 km	16 km

### 6.16 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant entre 164 et 167 GHz

La bande 164-167 GHz est particulièrement intéressante pour la mesure du N<sub>2</sub>O, de l'eau des nuages et de la glace, de la pluie, du CO<sub>2</sub> et du CO. Le Tableau 23 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront entre 164 et 167 GHz.

TABLEAU 23

#### Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant entre 164 et 167 GHz

	Capteur P1	Capteur P2
Type de capteur	Exploration conique	Exploration mécanique par rapport au nadir
<b>Paramètres d'orbite</b>		
Altitude	828 km	824 km
Inclinaison	98,7°	
Excentricité	0	
Période de répétition	17 jours	9 jours

TABLEAU 23 (*fin*)

	Capteur P1	Capteur P2
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>		
Nombre de faisceaux	2	
Diamètre du réflecteur	0,48 × 0,71 m	0,127 m
Gain maximal du faisceau	54 dBi	43,9 dBi
Polarisation	V	QH
Ouverture du faisceau à -3 dB	0,39°	1,1°
Champ de visibilité instantané	16 km × 12 km	FOV au nadir: 15,8 km FOV extérieur: 68,4 × 30 km
Efficacité du faisceau principal	95%	
Angle de pointage par rapport au nadir	46,8°	±52,725° piste transversale
Dynamique du faisceau	31,6 tours/mn	8/3 s période d'exploration piste transversale; 96 images de la Terre par période d'exploration
Angle d'incidence sur la Terre	55,5°	0°
Dimensions du faisceau à -3dB	6 km	1,1° 16 km
Largeur de couloir	1 700 km	2 500 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur		
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	43,9 dBi
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	0
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A	82,175°
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>		
Temps d'intégration du capteur	1,2 ms	18 ms
Largeur de bande de canal	1 425 MHz centré à 166 ± 0,7875 GHz	3 000 MHz centré à 164-167 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>		
Résolution horizontale	12 km	32 km
Résolution verticale	12 km	32 km

**6.17 Paramètres types des capteurs passifs fonctionnant entre 174,8 et 191,8 GHz**

La bande 174,8-191,8 attribuée aux capteurs passifs est essentielle pour les mesures de N<sub>2</sub>O et de O<sub>3</sub> en plus du profilage de la vapeur d'eau. Le Tableau 24 contient un récapitulatif des paramètres des capteurs passifs qui fonctionnent ou fonctionneront entre 174,8 et 191,8 GHz.

TABLEAU 24

## Caractéristiques des capteurs du SETS (passive) fonctionnant entre 174,8 et 191,8 GHz

	Capteur Q1	Capteur Q2	Capteur Q3	Capteur Q4	Capteur Q5	Capteur Q6	Capteur Q7
Type de capteur	Exploration conique	Piste transversale scan	Sondeur de limbe	Exploration mécanique par rapport au nadir	Exploration conique	Nadir scan	
<b>Paramètres d'orbite</b>							
Altitude	828 km	705 km		824 km	835 km	867 km	822 km
Inclinaison	98,7°	98,2°		98,7°	98,85°	20°	98,7°
Excentricité	0						0,001
Période de répétition	17 jours	16 jours		9 jours	N/A	7 jours	29 jours
<b>Paramètres de l'antenne du capteur</b>							
Nombre de faisceaux	2	1	2	96 images de la Terre par période d'exploration	6		1 (orientable donnant 90 images de la Terre par période d'exploration)
Diamètre du réflecteur	0,48 × 0,71 m	0,219 m	1,6 × 0,8 m	0,127 m	0,6 m	0,2 m	0,22 m
Gain maximal du faisceau	54 dBi	45 dBi	60 dBi	43,9 dBi	60 dBi	49 dBi	44,8 dBi
Polarisation	V	Linear	V	QH	V	H	QV
Ouverture du faisceau à -3 dB	0,39°	1,1°	0,19° × 0,245°	1,1°	0,2°	0,66°	1,1°
Champ de visibilité instantané	16 km × 12 km	14 km	4,5 km × 9 km	FOV au nadir: 15,8 km FOV extérieur: 68,4 × 30 km	FOV extérieur: 8 × 19 km	Au nadir: 10 km × 10 km A la limite du couloir: 14 km × 22 km	FOV au nadir: 16 km FOV extérieur: 53 × 27 km
Efficacité du faisceau principal	95%		N/A	95%	N/A	97%	95%
Angle de pointage par rapport au nadir	46,8°	±48,95°	N/A	±52,725° piste transversale	55,4°	42°	49,4°

TABLEAU 24 (suite)

	Capteur Q1	Capteur Q2	Capteur Q3	Capteur Q4	Capteur Q5	Capteur Q6	Capteur Q7
<b>Paramètres de l'antenne du capteur (suite)</b>							
Dynamique du faisceau	31,6 tours/mn	Période d'exploration: 8/3 s	Explorations continues dans une altitude tangente à la surface jusqu'à ~92 km en 24,7 s 240 explorations/orbite	8/3 s période d'exploration transversale	Période d'exploration: 2,88 s	1 révolution toutes les 1,639 s	Période d'exploration transversale: 8/3 s
Angle d'incidence sur la Terre	55,5	56,9°	N/A		65°	55°	59°
Dimensions du faisceau à -3dB	3 km	13,5 km	3 km	16 km	8 km × 19 km	10 km × 10 km	16 km
Largeur de couloir	1 700 km	1 650 km	N/A	2 500 km	2 000 km	1 700 km	2 193 km
Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur		Voir la Fig. 12					
Gain d'antenne en étalonnage froid	N/A	45 dB	N/A	43.9 dBi	N/A		44.8 dBi
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la trajectoire du satellite)	N/A	90°	N/A	0	N/A		-90° ± 3.9°
Angle d'étalonnage froid (degrés par rapport à la direction du nadir)	N/A	65 à 81°	N/A	82,175°	N/A		73,6 (66° à 81°)

TABLEAU 24 (*fin*)

	Capteur Q1	Capteur Q2	Capteur Q3	Capteur Q4	Capteur Q5	Capteur Q6	Capteur Q7
<b>Paramètres du récepteur du capteur</b>							
Temps d'intégration du capteur	1,2 ms	18 ms	0,166 s	18 ms	N/A	7,34 ms	18 ms
Largeur de bande de canal	1 275 MHz centré à 183,31 ± 0,7875 GHz, 3 500 MHz centré à 183,31 ± 3,1 GHz, 4 500 MHz centré à 183,31 ± 7,7 GHz	1 000 MHz centré à 183,31 ± 1,00 GHz, 2 000 MHz centré à 183,31 ± 3,00 GHz, 4 000 MHz centré à 183,31 ± 7,00 GHz	N/A	Voir le Tableau 25	1,5 GHz centré à 183,31 ± 7 GHz, 1,0 GHz centré à 183,31 ± 3 GHz, 0,5 GHz centré à 183,31 ± 1 GHz	6 canaux de 200 MHz à 2 GHz centrés à 183,31 GHz	0,5 GHz centré à 183,311 ± 1 GHz; 1,0 GHz centré à 183,311 ± 3 GHz; 1,1 GHz centré à 190,311 ± 1 GHz
<b>Résolution spatiale de mesure</b>							
Résolution horizontale	6 km	13,5 km	9 km	16 km	8 km	10 km piste transversale	16 km
Résolution verticale	6 km	13,5 km	4,5 km	16 km	8 km	10 km	16 km

FIGURE 12

Diagramme de rayonnement de l'antenne du capteur Q2 pour la bande 174,8 et 191,8 GHz

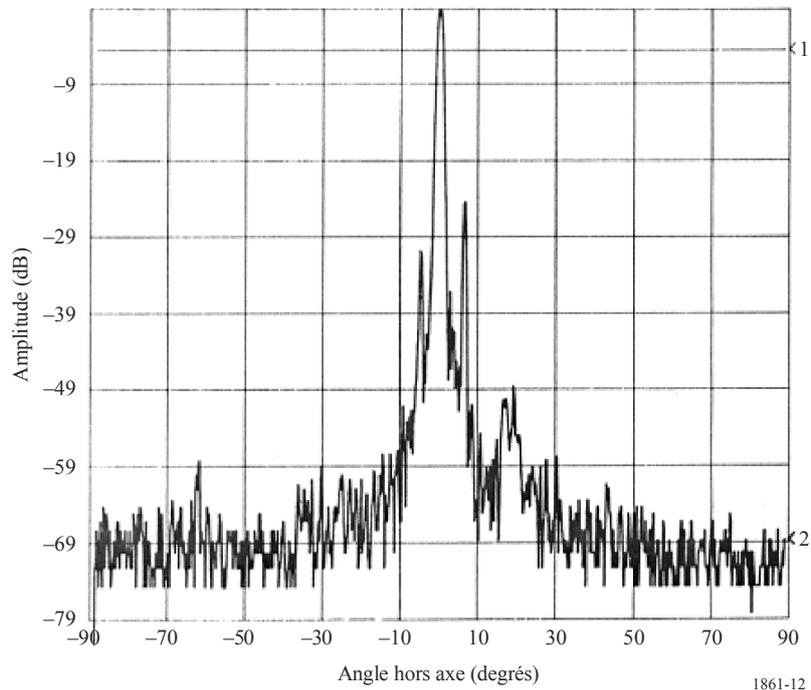


TABLEAU 25

Caractéristiques du capteur passif Q4 pour des canaux entre 174,8 et 191,8 GHz

Fréquence centrale (GHz)	Largeur de bande de canal (MHz)	Polarisation
183,31 ± 4,5	2 000	QH
183,31 ± 1,8	1 000	QH
190,31	< 2 200	V