



Industrie
Canada

Industry
Canada

RPR-9
3^e édition
Août 2015

Gestion du spectre et télécommunications

Règles et procédures sur la radiodiffusion

Partie 9 : Règles et procédures de demande relatives aux entreprises de service de radiodiffusion audionumérique par satellite (S-DARS) à émission de Terre

Also available in English – BPR-9

Canada

Préface

Par la présente, nous publions la 3^e édition des RPR-9.

Voici les modifications qui ont été apportées :

- a) Le Système géodésique mondial 1984 (WGS84) constitue la nouvelle norme en matière de coordonnées géographiques.
- b) Un nouveau format des fichiers de diagramme d'antenne.
- c) La mise hors service du site Web Géospectre forcera les requérants à consulter directement le site de Statistique Canada s'ils souhaitent obtenir des renseignements sur les régions urbaines et rurales du Canada.
- d) Diverses mises à jour, y compris des modifications rédactionnelles.

Il faut savoir que les demandes de service de radiodiffusion audionumérique par satellite (S-DARS) à émission de Terre ne restent recevables que par courriel ou sur papier.

Publication autorisée par le ministre de l'Industrie.

Directeur général
Direction générale du génie,
de la planification et des normes

Directeur général
Direction générale des opérations
de la gestion du spectre

Daniel Duguay

Peter Hill

Table des matières

1. Généralités	1
1.1 Disposition sur le spectre.....	1
1.2 Coordination bilatérale avec les États-Unis (S-DARS à S-DARS).....	1
1.3 Coordination à l'intérieur du Canada.....	2
1.4 Rayonnements hors bande.....	2
2. S-DARS de Terre - généralités	3
2.1 Définitions.....	3
2.2 Puissance d'exploitation maximale admissible.....	3
3. Demandes visant des émetteurs S-DARS de Terre	3
3.1 Exigences relatives aux demandes.....	3
3.2 Mémoire technique.....	5
3.3 Analyse de l'exposition aux rayonnements RF, consultations sur l'utilisation du sol et consultations publiques, immunité contre le brouillage, évaluation des conditions environnementales et enjeux de sécurité de Transports Canada/NAV CANADA.....	6
3.4 Procédures d'essai en ondes.....	6
3.5 Services de communications sans fil (SCSF).....	6
3.6 Coordination avec les services fixes.....	7
3.7 Brouillage RF et immunité des installations et du matériel.....	7
3.8 Tableau récapitulatif des exigences relatives aux demandes.....	9
Annexe A - Sommaire	10
Annexe B - Données relatives aux diagrammes de rayonnement d'une antenne	12

1. Généralités

1.1 Disposition sur le spectre

Depuis la Conférence administrative mondiale des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications (UIT) en 1992, par l'adoption du renvoi national, quelques pays, dont les États-Unis, ont attribué la bande de 2 310 à 2 360 MHz au service de radiodiffusion par satellite et au service de radiodiffusion de Terre complémentaire, à titre primaire. De plus, les États-Unis se sont assurés de désigner la bande de 2 320 à 2 345 MHz pour l'implantation de deux services de radiodiffusion audionumérique par satellite (S-DARS), y compris l'installation d'émetteurs S-DARS de Terre dans les zones urbaines afin d'augmenter la couverture de radiodiffusion par satellite.

Grâce à ses politiques d'utilisation du spectre, Industrie Canada a libéré la bande de 2 320 à 2 345 MHz pour permettre à des services similaires de radiodiffusion par satellite du Canada de l'exploiter en utilisant les satellites étatsuniens. Subséquemment, le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) a délivré des licences de radiodiffusion à la Canadian Satellite Radio Inc. (CSR) et à SIRIUS Canada, et le gouvernement a modifié ses politiques d'utilisation de satellite afin de permettre aux titulaires de licences d'utiliser les installations satellites S-DARS étatsuniennes de XM Radio et de SIRIUS Radio respectivement, pour assurer par satellite des services de radio numérique par abonnement au Canada. En 2011, après la fusion aux États-Unis de XM Radio et de SIRIUS Radio, le CRTC a approuvé la demande de fusion de CSR et de SIRIUS Canada; elles ont formé SiriusXM Canada inc.

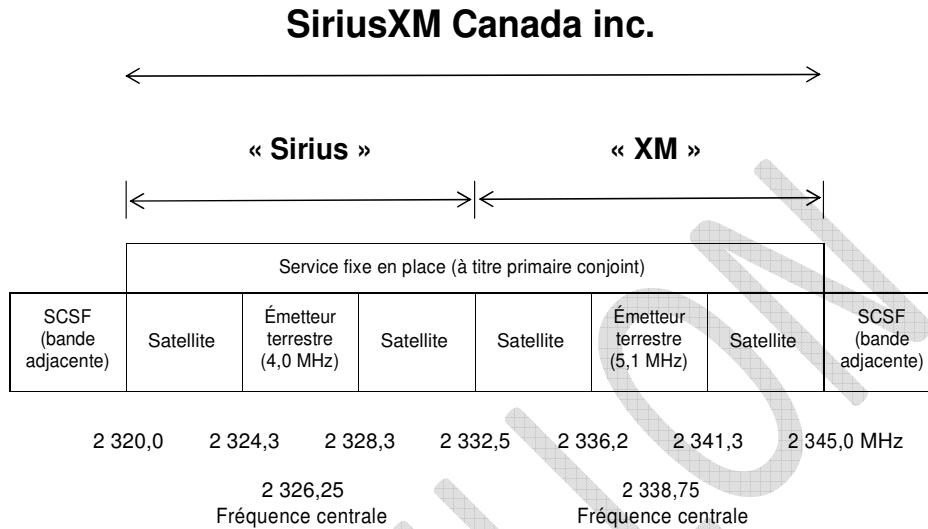
Il est à noter que les bandes (de 2 305 à 2 320 MHz et de 2 345 à 2 360 MHz), adjacentes à celles du S-DARS, servent aux demandes de licences de services de communications sans fil (SCSF) par ondes radio selon les attributions des services fixe et mobile et qu'elles ont été assignées par mises aux enchères à divers titulaires. L'utilisation de ces bandes pour les SCSF est régie par le Plan normalisé de réseaux hertziens (PNRH-516), [Prescriptions techniques relatives au service de communications sans fil exploité dans les bandes 2 305-2 320 MHz et 2 345-2 360 MHz](#) d'Industrie Canada. Ce plan prévoit notamment des dispositions pour gérer le brouillage potentiel entre émissions hors bande des services SCSF et S-DARS.

Field Code Changed

1.2 Coordination bilatérale avec les États-Unis (S-DARS à S-DARS)

Considérant que les entreprises canadiennes de radiodiffusion numérique par satellite par abonnement sont associées avec des partenaires étatsuniens par des ententes commerciales et qu'une étroite coordination du spectre pour les émetteurs S-DARS de Terre devrait être assurée entre les titulaires canadiens et étatsuniens, la coordination bilatérale entre le Canada et les États-Unis n'est pas nécessaire. La figure 1 ci-dessous décrit les sous-bandes de fréquences qui seront exploitées par les satellites et les émetteurs S-DARS de Terre de SiriusXM Canada inc.

Figure 1: Utilisation des bandes de fréquences par les satellites et les stations de Terre



1.3 Coordination à l'intérieur du Canada

Puisque la bande de 2 320 à 2 345 MHz est co-attribuée au service fixe, les titulaires canadiens de licences de radiodiffusion par satellite devraient en venir à une entente mutuellement acceptable avec les titulaires de licences pour le service fixe actuel¹ des stations fixes qui sont à moins de 150 km de tout émetteur S-DARS terrestre. De plus, étant donné les opérations SCSF dans les bandes adjacentes à celles des services de radiodiffusion par satellite, les titulaires de licences de radiodiffusion par satellite devront coopérer ou, dans certains cas, en venir à une entente avec les exploitants des SCSF selon l'emplacement des émetteurs S-DARS de Terre². Les sections 3.5 et 3.6 décrivent les exigences pertinentes.

1.4 Rayonnements hors bande

Les rayonnements hors bande de l'émetteur S-DARS de Terre devront être au plus de -75 dBW mesurée en fonction d'une largeur de bande de résolution de 1 MHz, par rapport à une antenne isotrope. La limite s'applique à toutes les bandes qui se trouvent à l'extérieur de la bande de fréquence occupée par les composants de Terre et de satellite du service S-DARS.

¹ Depuis 2001, Industrie Canada a maintenu un moratoire sur la délivrance de licences de tout nouveau système fixe dans la bande de fréquences de 2 320 à 2 345 MHz. Voir l'avis de la *Gazette du Canada* DGTP-003-01, [Révisions à la politique d'utilisation du spectre pour les services exploités dans la gamme de fréquences 2285-2483,5 MHz](#).

² Voir les PNRH-516 d'Industrie Canada.

2. S-DARS de Terre - généralités

2.1 Définitions

Puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) : la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) est le produit de la puissance de sortie de l'émetteur, du rendement de la ligne de transmission (et du combineur) et du gain en puissance maximal de l'antenne par rapport à une antenne isotrope.

Puissance apparente rayonnée (p.a.r.) : la puissance apparente rayonnée (p.a.r.) est le produit de la puissance de sortie de l'émetteur, du rendement de la ligne de transmission (et du combineur) et du gain en puissance maximal de l'antenne par rapport à un dipôle.

$p.i.r.e. = p.a.r. + 2,15 \text{ dB}$ exprimée en dBW
 $p.i.r.e. = p.a.r. \times 1,64$ exprimée en W

Zone urbaine ou non urbaine : en date de 2011, Statistique Canada définit ainsi un centre de population : région réunissant au moins 1 000 personnes et dont la densité de population est d'au moins 400 par kilomètre carré. Les petits centres de population comptent entre 1 000 et 29 999 personnes, les moyens, entre 30 000 et 99 999 personnes, et les grands, plus de 100 000. Toute région à l'extérieur des centres de population est jugée rurale.

On peut télécharger les [fichiers MapInfo](http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/geo/bound-limit/bound-limit-2011-fra.cfm) des limites des centres de population à partir du site Web de Statistique Canada :

<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/geo/bound-limit/bound-limit-2011-fra.cfm>

Field Code Changed

2.2 Puissance d'exploitation maximale admissible

La puissance d'exploitation maximale admissible est de 12,5 kW (p.i.r.e.). Il s'agit de la valeur maximale de rayonnement mesurée dans le plan et dans la direction du rayonnement maximal d'une antenne directive.

3. Demandes visant des émetteurs S-DARS de Terre

3.1 Exigences relatives aux demandes

Il faut présenter une demande pour :

- a) construire un nouvel émetteur ou une nouvelle installation S-DARS de Terre;
- b) apporter à un émetteur S-DARS de Terre existant une modification qui en change la zone de couverture, notamment pour y ajouter un ou des émetteurs, pour en modifier la p.i.r.e. ou pour modifier la hauteur ou le diagramme de gain de son antenne ou son emplacement.

Le tableau 1 qui se trouve à la section 3.8 récapitule ces exigences afférentes.

On peut obtenir tous les formulaires requis du site Web de la [Gestion du spectre et télécommunications](#) à l'adresse http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/h_sf01700.html

Field Code Changed

3.1.1 Exigences relatives aux demandes par courriel

Pour envoyer au Ministère une demande par **courriel**, les requérants devront se servir de l'adresse DBCE-APPS@ic.gc.ca.

Field Code Changed

Les documents qui suivent doivent accompagner les demandes :

- le formulaire IC-3050, *Demande de certificat de radiodiffusion pour une entreprise de puissance régulière*, en format PDF;
- le mémoire technique, en format PDF, y compris les cartes requises, préparées conformément à la section 3 des RPR-1, [Partie 1 : Règles générales](#);
- les contours en format électronique dans MapInfo : *.dat, *.id, *.map, *.tab ou dans GIS : *.mif, *.mid (voir la section 3.2.7);
- un fichier texte précisant les données de rayonnement horizontal et vertical de l'antenne, conformément à l'annexe B;
- le formulaire IC-3052, *Formulaire d'engagement*, en format PDF; consulter la section 1.1 des RPR-1;
- le formulaire IC-2430, *Attestation des systèmes d'antennes de radiocommunication et de radiodiffusion*, en format PDF.

Field Code Changed

Il incombe aux requérants de s'assurer que les documents présentés par voie électronique comportent les signatures nécessaires.

Le Ministère se réserve le droit de demander une attestation signée pour vérifier l'authenticité d'une demande et de mettre le traitement de la demande en suspens jusqu'à la réception d'une attestation satisfaisante.

3.1.2 Exigences relatives aux demandes sur papier

Si les demandes sont adressées **sur papier**, le requérant devra fournir une version imprimée et signée du formulaire et de tous les autres documents décrits ci-dessus.

3.1.3 Exigences relatives le choix du site

Tous les bâtis d'antenne, nouveaux ou modifiés, qu'ils soient de faible puissance ou de puissance ordinaire, doivent être conformes aux exigences en vigueur de la Circulaire des procédures concernant les clients, CPC-2-0-03, *Systèmes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusion* et de la section 2 des RPR-1. Outre les exigences à satisfaire en matière de partage des emplacements, de consultation sur

l'utilisation du sol et de consultation publique, les requérants doivent s'acquitter d'importantes obligations, y compris la conformité aux lignes directrices du Code de sécurité 6 de Santé Canada pour la protection du grand public, la conformité aux critères d'immunité aux radiofréquences, la notification des exploitations de stations de radiodiffusion situées à proximité, les considérations environnementales et les responsabilités de Transports Canada/NAV CANADA en matière de sécurité aérienne.

3.2 Mémoire technique

Le mémoire technique devra être présenté selon l'ordre indiqué ci-dessous, p. ex., aux sections 3.2.1 à 3.2.7, pour simplifier le traitement de la demande par Industrie Canada. Le système d'unités métriques (Système international) devra être utilisé dans l'ensemble du mémoire.

3.2.1 Page titre

La page titre devra comprendre le titre de la demande, le numéro de projet ou de référence, la date de présentation de la demande, le nom et l'adresse du requérant ainsi que le nom de l'ingénieur-conseil en radiodiffusion.

3.2.2 Table des matières

La table des matières devra comprendre les sections du mémoire avec la numérotation des pages respectives.

3.2.3 Sommaire

Un sommaire conforme à l'annexe A du présent document devra être rédigé pour chaque emplacement envisagé pour un émetteur et pour chaque antenne sur cet emplacement. Noter que les coordonnées de l'emplacement d'une antenne doivent être fournies au centième de seconde près selon le système WGS84.

3.2.4 Section principale

La section principale du mémoire devra comprendre les éléments suivants :

- une introduction dans laquelle un énoncé général traite du but du mémoire ;
- des sources de renseignements utilisées pour la préparation du mémoire ;
- la marque, le type et la puissance de sortie de l'émetteur ;
- une description du système d'antenne.

La description du système d'antenne devra comprendre le nom du fabricant, le type, le nombre de sections, le cas échéant, le gain en puissance et les diagrammes de rayonnement horizontal et vertical et la polarisation.

Nota : seule la polarisation verticale sera permise.

3.2.5 Schémas

Il faudra inclure dans le mémoire technique un diagramme d'élévation de chaque bâti et de chaque antenne émettrice, semblable à celui de la figure A1 de l'annexe A, et un schéma fonctionnel des principaux éléments du système d'émission.

3.2.6 Diagrammes de rayonnement

Pour chaque antenne, le requérant devra fournir les données relatives aux diagrammes de rayonnement horizontal et vertical. Vous trouverez plus de détails à l'annexe B.

Si une installation comprend plus d'une antenne, il faudra présenter un diagramme composite de toutes les antennes.

La valeur de l'inclinaison du faisceau devra être indiquée en degrés au-dessous (positifs) ou au-dessus (négatifs) du plan horizontal.

3.2.7 Cartes

Dans le cas d'une p.i.r.e. supérieure à 50 W, le requérant devra fournir une carte sur laquelle sera indiqué l'emplacement projeté pour chaque antenne avec ses coordonnées géographiques (latitude et longitude) ainsi que le contour de service proposé.

3.3 Analyse de l'exposition aux rayonnements RF, consultations sur l'utilisation du sol et consultations publiques, immunité contre le brouillage, évaluation des conditions environnementales et enjeux de sécurité de Transports Canada/NAV CANADA

Les exigences à ces égards sont établies aux sections 3.1.3 et 3.7 du présent document.

3.4 Procédures d'essai en ondes

Nota : les procédures ne s'appliquent qu'aux installations S-DARS de Terre dont la p.i.r.e. est supérieure à 50 W.

Il faudra suivre les procédures décrites à la section 1.4 des RPR-1.

3.5 Services de communications sans fil (SCSF)

Nota : la présente section ne s'applique qu'aux installations S-DARS de Terre dont la p.i.r.e. est supérieure à 50 W.

Les exploitants de SCSF titulaires de licences dans les bandes de 2 305 à 2 320 MHz et de 2 345 à 2 360 MHz sont susceptibles de subir du brouillage des titulaires S-DARS ou de leur en causer. Le document PNRH-516 énonce les exigences visant les titulaires SCSF au sujet du partage de renseignements avec les titulaires S-DARS sur l'emplacement et le fonctionnement des stations de base et fixes, sauf les stations fixes d'abonné.

La présente section énonce les exigences visant les titulaires S-DARS au sujet du partage de renseignements avec les titulaires SCSF sur l'emplacement et le fonctionnement des émetteurs S-DARS de Terre.

Les émetteurs S-DARS de Terre qui seront mis en œuvre dans le but d'agrandir la couverture satellite dans les zones urbaines et qui respectent les exigences de la certification technique devront être mis en place en collaboration avec les exploitants de SCSF titulaires de licences dans la zone urbaine afin que les deux services coexistent le mieux possible. Si le SCSF titulaire d'une licence n'exploite pas la zone, les renseignements sur les emplacements des S-DARS de Terre actuels et futurs devront être envoyés aux titulaires de licences SCSF dans les meilleurs délais afin de faciliter les plans actuels et à long terme des titulaires de licences des services SCSF et S-DARS.

Dans le cas des émetteurs S-DARS de Terre qui présentent une p.i.r.e. supérieure à 50 W (17 dBW) et qui sont situés à l'extérieur des centres urbains ou qui servent à améliorer la couverture à l'extérieur de ces centres urbains, le titulaire de licences S-DARS cherchera à conclure un arrangement avec le ou les exploitants titulaires d'une licence SCSF pour la même zone de couverture de l'émetteur terrestre S-DARS de Terre. Une attestation écrite d'un tel arrangement devra être envoyée au Ministère. Sur demande, ce dernier fournira une liste des exploitants SCSF existants pour la même zone de couverture.

Les titulaires de licences respectifs doivent collaborer pour conclure des accords appropriés avant la mise en œuvre des installations. On s'attend à ce que de telles ententes soient conclues dans un délai d'au plus 30 jours civils. Dans le cas où les titulaires de licences ne pourraient pas conclure une entente mutuellement acceptable, un des deux titulaires peut alors demander au Ministère de faciliter le règlement de la situation.

3.6 Coordination avec les services fixes

Les exploitants d'émetteurs S-DARS de Terre sont censés conclure une entente mutuellement acceptable avec les exploitants de services fixes existants dans un rayon de 150 km pour chaque émetteur S-DARS de Terre, dont la largeur de bande chevauche une portion de la bande du S-DARS de Terre. Une attestation écrite d'un tel arrangement devra être envoyée au Ministère. Les titulaires de licences respectifs doivent collaborer pour conclure des accords appropriés avant la mise en œuvre des installations. Dans le cas où les titulaires de licences ne parviennent pas à conclure une entente mutuellement acceptable dans un délai d'au plus 30 jours civils à partir de la date du contrat initial, un des deux titulaires peut alors demander au Ministère de faciliter le règlement de la situation.

3.7 Brouillage RF et immunité des installations et du matériel

3.7.1 Exigences

On s'attend à ce que les récepteurs de radiodiffusion et le matériel connexe, de même que le matériel autre que radio (dispositifs radiosensibles), fonctionnent comme il le faut à des intensités de champ inférieures à celles qui sont indiquées dans l'Avis sur la compatibilité électromagnétique ACEM-2, [Critères applicables à la résolution de plaintes reliées à l'immunité des appareils et mettant en jeu les émissions fondamentales d'émetteurs de radiocommunications](#). Le Ministère se sert de l'ACEM-2 pour en arriver à des conclusions au sujet de cas de brouillage ou de manque d'immunité.

3.7.2 Résolution des problèmes

Les radiodiffuseurs remédieront aux cas valides de brouillage lié au manque d'immunité des récepteurs (voir la section 3.7.4).

Les lignes directrices sur la résolution des problèmes de brouillage dans le cas du matériel radiosensible sont données dans la Circulaire des procédures concernant les clients CPC-3-14-01, intitulée [Détermination du brouillage préjudiciable à l'égard du matériel radiosensible](#). La CPC-3-14-01 peut aussi servir de guide pour la résolution du brouillage lié au manque d'immunité des récepteurs de radiodiffusion et du matériel connexe.

Field Code Changed

3.7.3 Méthode de calcul des contours d'intensité de champ élevée

Pour déterminer les contours d'intensité de champ élevée, la p.a.r. doit être basée sur le diagramme approprié de rayonnement dans le plan vertical de l'antenne pour l'azimut en question.

Pour les distances inférieures à 1,5 km de l'emplacement de l'antenne émettrice, l'intensité de champ sera déterminée à l'aide de la formule de propagation en espace libre suivante :

$$F = 137 + 10 \log (\text{p.a.r.}) - 20 \log (d)$$

où :

- F : intensité de champ exprimée en $\text{dB}\mu\text{V/m}$ (dB au-dessus de 1 microvolt par mètre);
- p.a.r. : puissance apparente rayonnée en watts à l'angle de dépression pertinent;
- d : distance oblique (en mètres) entre le centre de rayonnement de l'antenne et l'emplacement de réception.

3.7.4 Plaintes qu'Industrie Canada juge non valables

Voici la liste des plaintes qui ne sont pas considérées comme valables par le Ministère et pour lesquelles l'exploitant d'un émetteur S-DARS de Terre n'est pas tenu de prendre des mesures correctives :

- plainte portant sur le brouillage causé par la surcharge de récepteurs de radiodiffusion et d'un matériel connexe à l'intérieur d'une zone où l'intensité mesurée du champ n'excède pas $125 \text{ dB}\mu\text{V/m}$;
- plainte portant sur le brouillage causé par la surcharge d'un matériel radiosensible à l'intérieur d'une zone où l'intensité mesurée du champ n'excède pas $130 \text{ dB}\mu\text{V/m}$;
- toute autre plainte que le Ministère ne considère pas valable.

3.8 Tableau récapitulatif des exigences relatives aux demandes

Le tableau 1 présente une liste des éléments que le requérant doit vérifier. Ces éléments peuvent se rapporter aux renseignements et à l'analyse à produire, à la coordination à effectuer avec d'autres utilisateurs du spectre et à la consultation à faire auprès d'autorités municipales.

Tableau 1 - Caractéristiques des émetteurs S-DARS de Terre

La mention *oui* indique les éléments dont le requérant est responsable.

La mention *non* indique les éléments dont le requérant n'est pas responsable.

	p.i.r.e. de 50 W ou moins		p.i.r.e. supérieure à 50 W	
	Pylône existant non modifié	Pylône nouveau ou modifié	Pylône existant non modifié	Pylône nouveau ou modifié
Paramètres de l'émetteur et de l'antenne	oui	oui	oui	oui
Coordonnées géographiques	oui	oui	oui	oui
Coordination avec les SCSF	non	non	oui*	oui*
Coordination avec les services fixes	oui	oui	oui	oui
Analyse d'exposition à l'énergie radioélectrique	oui	oui	oui	oui
Analyse ACEM-2	voir la section 3.7			
Consultation auprès d'autorités municipales, de celles responsables de l'utilisation du sol, exposition à des champs électromagnétiques, etc.	voir les sections 3.1.3 et 3.3			

*voir la section 3.5

Annexe A - Sommaire

REQUÉRANT : _____

N° DE COMPTE : _____

Émetteur terrestre S-DARS : NOUVEAU MODIFIÉ

EMPLACEMENT PRINCIPAL DU SERVICE (ville et province) : _____

DÉTAILS DE L'EMPLACEMENT :

Adresse ou nom de l'emplacement _____

Ville _____

Province ou territoire _____

COORDONNÉES DE L'EMPLACEMENT (système WGS84)

LAT. N.	_____ ° _____ ' _____ "	(secondes : 2 décimales)
LONG. O.	_____ ° _____ ' _____ "	(secondes : 2 décimales)

TYPE D'ANTENNE : DIRECTIVE ÉQUIDIRECTIVE

PLAGE DE FRÉQUENCES : _____

p.i.r.e. : _____ W (polarisation verticale) à une INCLINAISON DE FAISCEAU DE _____ degrés sous le plan horizontal

GAIN MAXIMUM DE L'ANTENNE : _____ dBi AZIMUT de l'AXE DE VISÉE : _____ degrés

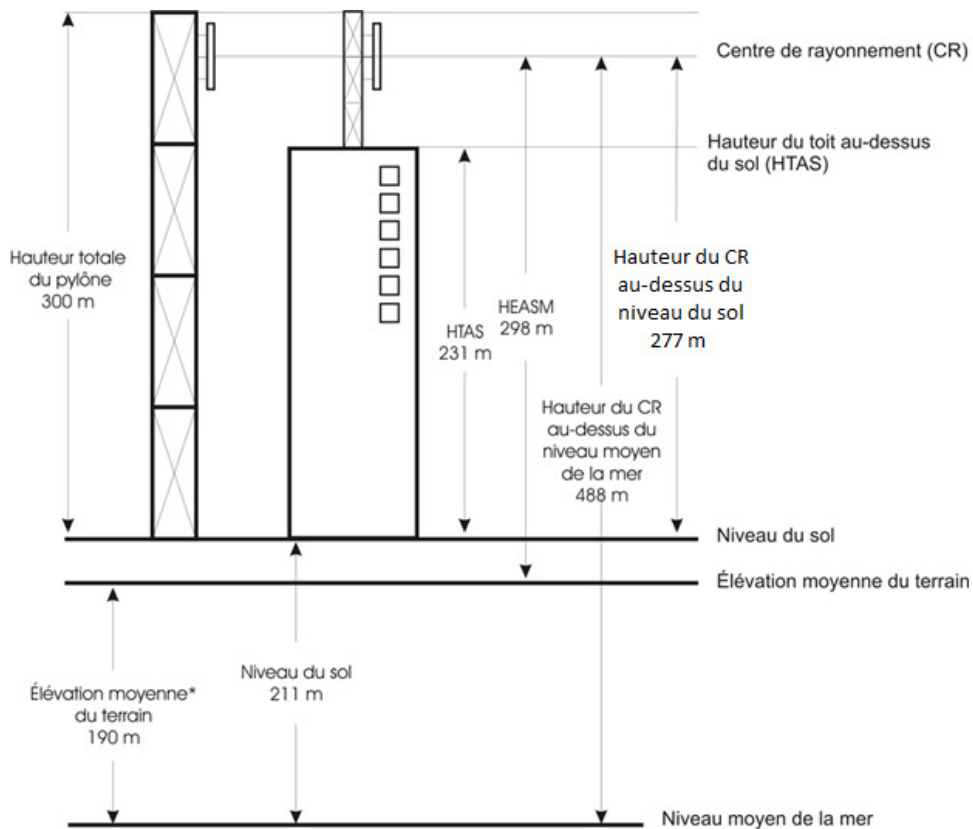
RCAG : _____ mètres (centre de rayonnement au-dessus du niveau du sol)

OTAG : _____ mètres (hauteur des pylônes au-dessus du niveau du sol)

RCAMSL : _____ mètres (centre de rayonnement au-dessus du niveau moyen de la mer)

NIVEAU DU SOL : _____ mètres (élévation du terrain au-dessus du niveau moyen de la mer)

Figure A1 - Diagramme d'élévation d'un pylône et d'une antenne émettrice types



* Il n'est pas nécessaire de fournir ces valeurs.



Annexe B - Données relatives aux diagrammes de rayonnement d'une antenne

Établissement des diagrammes de rayonnement d'une antenne

Pour les diagrammes dans les plans horizontal et vertical, les données seront prises par rapport au gain maximal (axe de visée = 0°). Pour les diagrammes dans les plans horizontal et vertical, un nombre suffisant de points devront être relevés pour obtenir une précision de $\pm 0,5$ dB dans le faisceau principal de l'antenne (dans l'intervalle de 0 à -10 dB par rapport au gain maximal), et une précision de 1 dB dans toutes les autres directions.

Il faut créer pour chaque diagramme d'antenne composite un fichier texte conforme aux critères de l'annexe E des RPR-1.