

**9 JANVIER 2001. — Arrêté ministériel  
relatif à l'établissement et la mise en service  
de stations radioélectriques par des radioamateurs**

Le Ministre des Télécommunications,

Vu la loi du 30 juillet 1979 relative aux radiocommunications, notamment l'article 3, partiellement annulé par l'arrêt n° 1/91 de la Cour d'Arbitrage du 7 février 1991;

Vu l'arrêté royal du 15 octobre 1979 relatif aux radiocommunications privées, notamment les articles 3, modifié par l'arrêté royal du 16 avril 1998, et les articles 4, 18, et 21, modifié par l'arrêté royal du 18 décembre 1986 et par l'arrêté royal du 15 mars 1994,

Vu l'arrêté ministériel du 19 décembre 1986 relatif à l'établissement et la mise en service de stations radioélectriques par des radioamateurs;

Vu l'avis de la Commission européenne, donné en application de la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information, modifiée par la directive 98/48/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 juillet 1998;

Vu l'avis du Conseil d'Etat, donné le 4 décembre 2000,

Arrête :

CHAPITRE Ier. — *Dispositions générales*

**Article 1<sup>er</sup>.** Pour l'application du présent arrêté, on entend par :

- 1° U.I.T. : "Union internationale des Télécommunications";
- 2° C.E.P.T. : "Conférence européenne des administrations des Postes et Télécommunications";
- 3° Institut : Institut belge des services postaux et des télécommunications;
- 4° service d'amateur : service de radiocommunication ayant pour objet l'instruction individuelle, l'intercommunication et les études techniques, effectué par des radioamateurs;
- 5° service d'amateur par satellite : service de radiocommunication faisant usage de stations spatiales installées sur des satellites aux mêmes fins que le service d'amateur;
- 6° station d'amateur : une ou plusieurs installations émettrices pour le service d'amateur, avec les installations d'antenne y afférentes;
- 7° station d'amateur mobile : une station mobile établie par un radioamateur, soit dans un véhicule, soit à bord d'un navire ou d'un bateau, soit dans d'autres objets mobiles à l'exception d'aéronefs et de tout autre objet aéroporté;
- 8° station d'amateur portative : une station d'amateur à alimentation autonome incorporée ou non, qu'elle soit utilisée pendant qu'elle est emportée ou pendant qu'elle se trouve dans un véhicule ou qu'elle soit établie autre part;
- 9° certificat H.A.R.E.C. : le "Certificat harmonisé pour l'examen de radioamateur", sur la base de la reconnaissance mutuelle par les pays membres de la C.E.P.T.;

10° association de radioamateurs : une association sans but lucratif créée en Belgique par des radioamateurs en vue de promouvoir l'ensemble des activités réglementées par le présent arrêté ministériel;

11° installation émettrice : station d'amateur avec tous les accessoires permettant d'établir des liaisons d'amateur.

**9 JANUARI 2001. — Ministerieel besluit  
betreffende het aanleggen en het doen werken  
van radiostations door radioamateurs**

De Minister van Telecommunicatie,

Gelet op de wet van 30 juli 1979 betreffende de radioberichtgeving, inzonderheid op artikel 3, ten dele vernietigd bij arrest nr. 1/91 van het Arbitragehof van 7 februari 1991;

Gelet op het koninklijk besluit van 15 oktober 1979 betreffende de private radioverbindingen, inzonderheid op artikel 3, gewijzigd door het koninklijk besluit van 16 april 1998, en op de artikelen 4, 18 en 21, gewijzigd bij het koninklijk besluit van 18 december 1986 en bij het koninklijk besluit van 15 maart 1994;

Gelet op het ministerieel besluit van 19 december 1986 betreffende het aanleggen en het doen werken van radio-elektrische stations door radioamateurs;

Gelet op het advies van de Europese Commissie gegeven met toepassing van richtlijn 98/34/EG van het Europees Parlement en de Raad van 22 juni 1998 betreffende een informatieprocedure op het gebied van normen en technische voorschriften en regels betreffende de diensten van de informatiemaatschappij, gewijzigd bij richtlijn 98/48/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 juli 1998;

Gelet op het advies van de Raad van State, gegeven op 4 december 2000,

Besluit :

HOOFDSTUK I. — *Algemene bepalingen*

**Artikel 1.** Voor de toepassing van dit besluit wordt verstaan onder :

- 1° I.T.U. : "International Telecommunication Union" (Internationale Telecommunicatie Unie);
- 2° C.E.P.T. : "Conférence européenne des administrations des Postes et Télécommunications" (Europese Conferentie van de administraties van Posterijen en Telecommunicatie);
- 3° Instituut : Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie;
- 4° amateurdienst : een radiodienst met als doel de zelfontwikkeling, onderlinge radiogemeenschap en technische onderzoeken, uitgeoefend door radioamateurs;
- 5° amateursatellietendienst : radiodienst die gebruik maakt van in satellieten geplaatste ruimtestations met hetzelfde doel als dat van de amateurdienst;
- 6° amateurstation : één of meer zendingrichtingen voor de amateurdienst, met de daarbij behorende antenne-inrichtingen;
- 7° mobiel amateurstation : een mobiel station opgesteld door een radioamateur ofwel in een voertuig, ofwel aan boord van een zeeschip of binnenschip, ofwel in andere mobiele objecten met uitzondering van luchtvaartuigen en elk ander door de lucht gedragen voorwerp;
- 8° draagbaar amateurstation : een amateurstation met autonome al dan niet ingebouwde voeding, ongeacht of het wordt gebruikt terwijl het wordt meegevoerd of terwijl het zich in een voertuig bevindt of elders opgesteld is;
- 9° H.A.R.E.C.-getuigschrift : het "Geharmoniseerd Certificaat voor het examen van radioamateur", op basis van de wederzijdse erkenning door de C.E.P.T. - lidstaten;

10° vereniging van radioamateurs : een vereniging zonder winstoogmerk, in België opgericht door radioamateurs, met als doel het geheel van de activiteiten, die door onderhavig ministerieel besluit geregeld worden, te bevorderen;

11° zendingrichting : een amateurstation met alle toebehoren om radioamateurverbindingen tot stand te brengen.

CHAPITRE II. — *Les examens*

**Art. 2.** § 1<sup>er</sup>. Les examens pour radioamateurs sont organisés par l'Institut. Les sessions ont lieu selon les besoins. Il y a au moins deux périodes d'examen par an.

§ 2. La matière de l'examen A figure en annexe 1.

L'examen A consiste en la réception auditive et l'émission de signaux en morse à une vitesse de 5 mots par minute pendant 3 minutes. Ont réussi, les candidats qui à la réception ont transcrit le texte de façon lisible avec un maximum de 4 erreurs, et qui à l'émission ont transmis le texte de manière suffisamment compréhensible avec un maximum d'une erreur non corrigée et 4 erreurs corrigées. L'utilisation de clés automatiques, qui produisent des points et des traits de manière électronique ou mécanique, est interdite.

La matière de l'examen B figure en annexe 2.

La matière de l'examen C figure en annexe 3.

L'examen B et l'examen C sont constitués de questions à choix multiples. Ont réussi l'examen B ou C, les candidats qui ont obtenu deux tiers des points.

§ 3. Seuls les lauréats de l'examen B sont admis à l'examen A.

§ 4. Aucune dispense, même partielle, d'une quelconque matière d'examen n'est accordée.

§ 5. Les lauréats des examens reçoivent les certificats suivants :

1° examen A : le certificat H.A.R.E.C. A;

2° examen B : le certificat H.A.R.E.C. B;

3° examen C : un certificat d'aspirant radiotéléphoniste privé.

§ 6. Un candidat ayant échoué à un examen ne peut se représenter à ce même examen qu'après un délai d'au moins deux mois.

Tout candidat convaincu de fraude ou de tentative de fraude n'est plus admis aux examens pendant les trois années qui suivent.

**Art. 3.** § 1<sup>er</sup>. Les demandes de participation aux examens sont introduites au moyen du bulletin d'inscription établi par l'Institut.

§ 2. Les inscriptions aux examens sont clôturées 10 jours ouvrables avant la date des examens. Toute inscription reçue après cette date sera enregistrée pour la session d'examen suivante.

§ 3. Le droit d'inscription est payé à l'avance et la preuve de paiement est jointe au bulletin d'inscription.

Le droit d'inscription n'est jamais remboursé.

En cas d'inscription tardive, ce droit est transféré à la session d'examen suivante.

**Art. 4.** § 1<sup>er</sup>. Un examen peut être organisé au domicile du candidat si celui-ci fournit la preuve qu'une invalidité permanente d'au moins 80 % lui a été reconnue par une autorité compétente ou s'il introduit un certificat médical dont il ressort qu'il se trouve dans l'impossibilité définitive et complète de quitter son domicile sans l'assistance d'un tiers.

Si l'Institut constate que les documents introduits sont faux, les frais qu'il a supportés pour l'organisation de l'examen au domicile du candidat lui seront remboursés par ce dernier, indépendamment des poursuites judiciaires qui peuvent être intentées.

§ 2. Pour les candidats moins valides qui sont capables de se déplacer mais qui ne peuvent pas subir l'examen avec les autres candidats, l'Institut peut organiser un examen adapté à leur état physique.

CHAPITRE III. — *Les autorisations*

**Art. 5.** Sous réserve de l'application de l'article 6, une autorisation de détenir ou d'établir et de faire fonctionner une station d'amateur n'est délivrée qu'à un titulaire d'un certificat mentionné à l'article 2, § 5, ou à une association de radioamateurs.

L'autorisation a une durée de validité de douze mois.

L'autorisation se trouve auprès de l'installation d'émission.

HOOFDSTUK II. — *De examens*

**Art. 2.** § 1. De examens voor radioamateur worden door het Instituut ingericht. De examenssessies worden georganiseerd volgens de behoeften. Er zijn minimum twee examenperiodes per jaar.

§ 2. De examenstof voor het A-examen wordt opgegeven in bijlage 1.

Het A-examen bestaat uit het ontvangen op het gehoor en het seinen van morsetekens tegen de snelheid van 5 woorden per minuut gedurende 3 minuten. Geslaagd zijn de kandidaten die bij het ontvangen de tekst leesbaar en met een maximum van 4 fouten opschrijven, en die bij het seinen de tekst op voldoende verstaanbare wijze en met een maximum van 1 niet verbeterde en vier verbeterde fouten seinen. Het gebruik van automatische seinsleutels, die punten en strepen produceren op elektronische of mechanische wijze, is verboden.

De examenstof voor het B-examen wordt opgegeven in bijlage 2.

De examenstof voor het C-examen wordt opgegeven in bijlage 3.

Het B-examen en het C-examen bestaan uit meerkeuzevragen. Geslaagd zijn voor het B-examen en het C-examen de kandidaten die twee derde van de punten hebben behaald.

§ 3. Alleen zij die voor het B-examen zijn geslaagd worden tot het A-examen toegelaten.

§ 4. Er wordt geen enkele, zelfs gedeeltelijke, vrijstelling van enige examenstof verleend.

§ 5. Wie voor de examens slaagt, ontvangt de volgende getuigschriften :

1° A-examen : het H.A.R.E.C.-getuigschrift A;

2° B-examen : het H.A.R.E.C.-getuigschrift B;

3° C-examen : een getuigschrift van aspirant-privaat radiotelefonist.

§ 6. Wie voor een examen zakt, moet op zijn minst twee maanden wachten voor hij zich opnieuw voor dat examen mag aanmelden.

Elke aan bedrog of poging tot bedrog schuldig bevonden kandidaat wordt gedurende de volgende drie jaren niet meer tot de examens toegelaten.

**Art. 3.** § 1. Aanvragen om deelneming aan de examens worden middels het door het Instituut opgestelde inschrijvingsformulier ingediend.

§ 2. De inschrijvingen voor de examens worden 10 werkdagen vóór de data van de examens afgesloten. Elke daarna ontvangen inschrijving wordt geregistreerd voor de volgende examenperiode.

§ 3. Het inschrijvingsgeld wordt op voorhand betaald en het bewijs van de betaling wordt bij het inschrijvingsformulier gevoegd.

Het inschrijvingsgeld wordt nooit terugbetaald.

Het wordt overgedragen naar de volgende examensessie in geval van laattijdige inschrijving.

**Art. 4.** § 1. Een examen kan ten huize van een kandidaat worden afgenomen indien hij het bewijs levert dat hem een bestendige invaliditeit van ten minste 80 % door een bevoegde overheid werd toegekend of indien hij een geneeskundig attest indient waaruit blijkt, dat hij in de bestendige en volstrekte onmogelijkheid verkeert zich buiten zijn woning te verplaatsen zonder de hulp van een derde.

Indien het Instituut vaststelt dat de ingediende stukken vals zijn, zullen de kosten die het heeft gedragen om het examen ten huize van de kandidaat te organiseren, door laatstgenoemde worden vergoed, onverminderd de gerechtelijke vervolgingen die kunnen worden ingesteld.

§ 2. Voor mindervalide kandidaten die zich kunnen verplaatsen maar die het examen niet samen met de andere kandidaten kunnen afleggen, kan het Instituut een examen organiseren dat aan hun fysieke toestand is aangepast.

HOOFDSTUK III. — *De vergunningen*

**Art. 5.** Onder voorbehoud van de toepassing van artikel 6 wordt een vergunning voor het houden of opzetten en het laten werken van een amateurstation alleen afgegeven aan een houder van een in artikel 2, § 5, genoemd getuigschrift of aan een vereniging van radioamateurs.

De vergunning heeft een geldigheidsduur van twaalf maanden.

De vergunning bevindt zich bij de zendingrichting.

**Art. 6. § 1<sup>er</sup>.** Les personnes disposant d'un certificat H.A.R.E.C. délivré à l'étranger peuvent obtenir une autorisation.

Selon le certificat produit, une autorisation est accordée pour une station d'amateur de la section A, B ou C :

1° section A : certificat H.A.R.E.C. A ou certificat de radiotélégraphiste privé;

2° section B : certificat H.A.R.E.C. B ou certificat de radiotéléphoniste privé;

3° section C : certificat d'aspirant radiotéléphoniste privé.

§ 2. Les radioamateurs étrangers qui ne sont pas titulaires d'un certificat H.A.R.E.C. ou d'une autorisation C.E.P.T. T/R 61-01 peuvent, sur la base du certificat délivré par les autorités étrangères, obtenir une autorisation pour établir et mettre en service une station d'amateur pendant leur séjour en Belgique.

La section de la station d'amateur est déterminée par l'Institut selon le niveau de l'examen passé à l'étranger. Ce niveau est au moins égal à celui qui donne accès à un certificat H.A.R.E.C.

Si la durée du séjour est inférieure à une année, l'autorisation est accordée pour la durée prévue du séjour. Si la durée du séjour est supérieure à une année, l'autorisation est valable jusqu'au 31 décembre de la première année complète qui suit la date de la demande. L'autorisation peut être prolongée d'année en année jusqu'à la fin du séjour.

§ 3. Les radioamateurs de nationalité belge peuvent introduire une demande d'autorisation sur la base d'un certificat délivré par des autorités étrangères. La section de la station d'amateur est déterminée par l'Institut selon le niveau de l'examen passé à l'étranger. Ce niveau est au moins égal à celui qui donne accès à un certificat H.A.R.E.C.

**Art. 7.** Les documents et renseignements suivants sont ajoutés à la demande d'autorisation :

1° si la demande d'autorisation émane d'une personne physique

a) une copie des licences mentionnées aux articles 2, § 5, et 6, selon la section pour laquelle l'autorisation est demandée;

b) s'il s'agit d'une station fixe, le lieu où elle est établie;

2° si la demande d'autorisation émane d'une association de radioamateurs,

a) le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du radioamateur, ayant une licence correspondant à la section de la station, qui assumera, au nom de l'association, la responsabilité de l'utilisation et du bon fonctionnement de la station;

b) une déclaration signée par ce radioamateur confirmant qu'il assumera cette responsabilité.

**Art. 8.** Les associations de radioamateurs ne peuvent obtenir des autorisations que pour une ou plusieurs stations fixes.

**Art. 9.** Les associations de radioamateurs peuvent être autorisées à établir et mettre en service des stations automatiques sans personnel.

Les demandes d'autorisations pour ces stations comprennent :

1° le lieu d'établissement de la station;

2° le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du radioamateur et de son remplaçant qui seront responsables au nom de l'organisation de l'utilisation de la station automatique sans personnel.

Les certificats du radioamateur responsable et de son remplaçant correspondent à la section de la station;

3° une déclaration signée par les présidents des autres associations, par laquelle ils marquent leur accord sur l'utilisation de la (ou des) fréquence(s). Pour les stations qui peuvent influencer le fonctionnement des stations d'amateur dans les pays voisins, l'approbation des associations de ces pays qui assurent l'harmonisation de l'utilisation des fréquences dans les bandes d'amateur est également demandée;

4° un engagement de l'association permettant à tous les radioamateurs d'utiliser gratuitement ses stations automatiques sans personnel.

**Art. 6. § 1.** Personen, die een H.A.R.E.C.-getuigschrift voorleggen dat in het buitenland afgegeven werd, kunnen een vergunning bekomen.

Volgens het voorgelegde getuigschrift wordt een vergunning verleend voor een amateurstation van sectie A, B of C :

1° sectie A : H.A.R.E.C.-getuigschrift A of getuigschrift van privaat radiotelegrafist;

2° sectie B : H.A.R.E.C.-getuigschrift B of getuigschrift van privaat radiotelefonist;

3° sectie C : getuigschrift van aspirant-privaat radiotelefonist.

§ 2. Buitenlandse radioamateurs die geen houder zijn van een H.A.R.E.C.-getuigschrift of van een C.E.P.T. T/R 61-01-vergunning kunnen, op grond van het getuigschrift afgegeven door de buitenlandse overheden, gedurende hun verblijf in België, een vergunning bekomen om een amateurstation aan te leggen en te doen werken.

De sectie van het amateurstation wordt door het Instituut bepaald volgens het niveau van het in het buitenland afgelegde examen. Het niveau is minstens gelijk aan dat om een H.A.R.E.C.-getuigschrift te bekomen.

Indien het verblijf korter is dan één jaar, wordt de vergunning verleend voor de voorziene duur van het verblijf. Indien het verblijf langer is dan één jaar, is de vergunning geldig tot 31 december van het eerste volledige jaar dat volgt op de datum van de aanvraag. De vergunning kan van jaar tot jaar worden verlengd tot het einde van het verblijf.

§ 3. De radioamateurs van Belgische nationaliteit kunnen op grond van een getuigschrift, afgegeven door vreemde overheden, een aanvraag om een vergunning indienen. De sectie van het amateurstation wordt door het Instituut bepaald volgens het niveau van het in het buitenland afgelegde examen. Het niveau van het examen is minstens gelijk aan dat om een H.A.R.E.C.-getuigschrift te bekomen.

**Art. 7.** Bij de aanvraag van een vergunning worden volgende bescheiden en inlichtingen gevoegd :

1° indien de vergunning aangevraagd wordt door een natuurlijke persoon :

a) een kopie van de in de artikelen 2, § 5, en 6 vermelde vergunningen, in overeenstemming met de sectie waarvoor de vergunning gevraagd wordt;

b) als het om een vast station gaat, de plaats waar het opgesteld wordt;

2° indien de vergunning wordt aangevraagd door een vereniging van radioamateurs :

a) de naam, het adres en het telefoonnummer van de radioamateur van wie de vergunning overeenstemt met de sectie van het station, die namens de vereniging zal instaan voor het gebruik en de goede werking van het station;

b) een ondertekende verklaring van deze radioamateur, dat hij deze verantwoordelijkheid opneemt.

**Art. 8.** Aan de vereniging van radioamateurs worden slechts vergunningen voor één of meer vaste stations afgegeven.

**Art. 9.** De verenigingen van radioamateurs kunnen worden gemachtigd om automatische onbemande stations aan te leggen en te doen werken.

De vergunningsaanvragen bevatten :

1° de opstellingsplaats van het station;

2° de naam, het adres en het telefoonnummer van de radioamateur en zijn plaatsvervanger die namens de vereniging instaan voor het gebruik van het automatisch onbemande station.

De getuigschriften van de verantwoordelijke radioamateur en van zijn plaatsvervanger stemmen overeen met de sectie van het station;

3° een verklaring ondertekend door de voorzitters van de andere verenigingen, waarin wordt bevestigd dat zij akkoord gaan met het gebruik van de frequentie(s). Voor stations die de werking van amateurstations in de buurlanden kunnen beïnvloeden, wordt eveneens de goedkeuring gevraagd van de verenigingen van de buurlanden die instaan voor de harmonisering van het frequentiegebruik in de amateurbanden;

4° een verbintenis van de vereniging om alle radioamateurs kosteloos gebruik te laten maken van haar automatische onbemande stations.

CHAPITRE IV. — *Le livre-journal et les données à fournir*

**Art. 10.** Le titulaire de l'autorisation tient un livre-journal dans lequel il consigne toutes les radiocommunications qui sont effectuées au moyen de sa station fixe ou de ses stations fixes.

Sont mentionnés dans ce livre-journal :

- a) la date et l'heure de chaque émission;
- b) l'indicatif d'appel de la station correspondante;
- c) la bande de fréquences utilisée et la classe d'émission;
- d) le nom ou l'indicatif d'appel de tout autre utilisateur de la station.

Le livre-journal peut être tenu sous la forme d'un fichier informatique ou sous une forme adaptée aux handicapés.

Le livre-journal est produit à toute demande de l'Institut. Il est conservé pendant au moins deux années après la dernière émission notée.

**Art. 11.** Le titulaire de l'autorisation informe préalablement l'Institut de tout changement du lieu d'installation de sa ou de ses stations fixes et de l'adresse de sa correspondance si celle-ci est différente du lieu d'installation.

Les stations fixes d'une association de radioamateurs peuvent toutefois être déplacées temporairement, sans information à l'Institut, lorsque l'association participe à un concours ou à une activité radioamateur collective.

CHAPITRE V. — *Installations émettrices*

**Art. 12.** La puissance émettrice maximale des installations émettrices ne peut excéder deux fois la puissance émettrice autorisée.

**Art. 13.** Les installations émettrices provoquant des interférences nuisibles sont démontées de manière à ne plus être en état d'émettre ou à ne plus pouvoir être mis en état d'émettre de manière simple.

**Art. 14.** Le titulaire de l'autorisation doit veiller à ce que les émissions de l'installation émettrice ne dépassent pas les limites des bandes de fréquences qui lui sont attribuées et la puissance émettrice autorisée.

L'annexe 4 indique les combinaisons de bandes de fréquences et de puissance d'émission autorisées, ainsi que le statut et les classes d'émission.

**Art. 15.** Pour des expériences spéciales ou la participation à des concours internationaux, le fonctionnaire de l'Institut délégué par le Ministre peut donner au titulaire d'une autorisation pour une station de la section A ou B, l'autorisation de déroger aux classes d'émission prévues par le présent arrêté, aux fréquences assignées et à la puissance d'émission autorisée.

**Art. 16.** Le lieu d'établissement, la puissance maximale et les fréquences à utiliser par chaque station automatique sans personnel sont indiqués dans l'autorisation.

Les stations automatiques sans personnel satisfont en outre aux prescriptions de l'annexe 6.

**Art. 17.** La mesure de la puissance d'émission d'une station d'amateur se fait conformément à l'annexe 7.

CHAPITRE VI. — *Utilisation de la station d'amateur*

**Art. 18.** L'Institut confère à chaque titulaire de l'autorisation un indicatif d'appel pour sa station. Cet indicatif d'appel est utilisé comme suit :

1° au début et à la fin de chaque émission, le titulaire de l'autorisation émet au moins une fois son indicatif d'appel à la manière définie à l'annexe 8. Si l'émission est constituée d'une série d'émissions aller-retour de courte durée, cette série d'émissions est considérée comme une seule émission;

2° pendant une émission, l'indicatif d'appel est émis au moins une fois toutes les cinq minutes de manière clairement reconnaissable et perceptible parmi les informations à communiquer;

HOOFDSTUK IV. — *Het dagboek en de te verstrekken gegevens*

**Art. 10.** De vergunninghouder houdt een journaal bij waarin hij alle radioverbindingen noteert die met zijn vaste station(s) worden gemaakt.

Dit bevat :

- a) de datum en het tijdstip van elke uitzending;
- b) de roepnaam van het tegenstation;
- c) de gebruikte frequentieband en de klasse van uitzending;
- d) de naam of de roepnaam van iedere andere gebruiker van het station.

Het dagboek kan in de vorm van een computerbestand gehouden worden, of in een vorm die aangepast is aan gehandicapten.

Het dagboek wordt op elk verzoek van het Instituut voorgelegd. Het wordt minstens twee jaar na de laatste opgetekende uitzending bewaard.

**Art. 11.** De vergunninghouder stelt het Instituut vooraf in kennis van alle veranderingen van de plaats van opstelling van zijn vaste station(s) en van zijn correspondentieadres als dat van de plaats van opstelling verschilt.

Vaste stations van een vereniging van radioamateurs mogen echter tijdelijk worden verplaatst, zonder dat het Instituut daarvan verwittigd wordt, wanneer de vereniging aan een wedstrijd of een gezamenlijke radioamateuractiviteit deelneemt.

HOOFDSTUK V. — *Zendinrichtingen*

**Art. 12.** Het maximumzendvermogen van de zendinrichtingen mag niet meer bedragen dan tweemaal het toegestane zendvermogen.

**Art. 13.** Zendinrichtingen die schadelijke interferenties veroorzaken, zijn zodanig gedemonteerd, dat ze niet meer kunnen uitzenden of op een eenvoudige wijze geschikt kunnen worden gemaakt voor uitzendingen.

**Art. 14.** De vergunninghouder draagt er zorg voor dat door de uitzendingen van de zendinrichting de grenzen van de hem toegewezen frequentiebanden en het toegestane zendvermogen niet worden overschreden.

Bijlage 4 bevat de toegestane combinaties van frequentiebanden en zendvermogen, alsook van de status en de klassen van uitzending.

**Art. 15.** Aan de vergunninghouder voor een station van sectie A of B kan, voor bijzondere experimenten of voor het deelnemen aan internationale wedstrijden, de door de Minister gemachtigde ambtenaar van het Instituut toestemming verlenen om af te wijken van de in dit besluit voorgeschreven klassen van uitzending, de toegewezen frequenties en het toegestane zendvermogen.

**Art. 16.** De opstellingsplaats, het maximale vermogen en de te gebruiken frequenties van elk automatisch onbemand station worden in de vergunning bepaald.

De automatische onbemande stations voldoen bovendien aan de voorschriften van bijlage 6.

**Art. 17.** Het meten van het zendvermogen van een amateurstation gebeurt overeenkomstig bijlage 7.

HOOFDSTUK VI. — *Gebruik van het amateurstation*

**Art. 18.** Aan elke vergunninghouder wordt door het Instituut een roepnaam voor zijn station gegeven. Deze roepnaam wordt als volgt gebruikt :

1° bij het begin en bij einde van elke uitzending zendt de vergunninghouder zijn roepnaam op zijn minst één keer uit op de manier als in bijlage 8 wordt bepaald. Is de uitzending opgebouwd uit kortdurende uitzendingen over en weer met andere stations, dan wordt deze reeks kortdurende uitzendingen als één uitzending beschouwd;

2° gedurende een uitzending is de roepnaam ten minste éénmaal om de vijf minuten duidelijk herkenbaar en waarneembaar in de over te dragen informatie;

3° le cas échéant, l'indicatif d'appel est complété des suffixes suivants :

/M pour une station mobile;

/MM pour une station maritime mobile;

/P pour une station portative (également pour un établissement temporaire de la station, par exemple pour un concours de radioamateurs);

/A pour une station utilisée en tant que station fixe à un autre endroit que celui indiqué dans l'autorisation;

4° si une station d'amateur est utilisée par un autre radioamateur que le titulaire de l'autorisation, l'utilisateur émet l'indicatif d'appel du titulaire de l'autorisation, suivi du mot "opérateur" et son propre indicatif d'appel;

5° si la station d'une association est utilisée, seul l'indicatif d'appel de cette station est émis;

6° l'indicatif d'appel d'une station d'amateur n'a jamais plus de six caractères, dont un chiffre au troisième rang.

L'indicatif d'appel d'une station d'amateur peut à tout moment être modifié par l'Institut.

**Art. 19.** Le titulaire de l'autorisation peut utiliser une station d'amateur pour effectuer des essais techniques ainsi que pour échanger, par un langage, du texte ou des images compréhensibles des messages concernant des essais techniques et pour des communications à caractère personnel pour lesquelles, à cause de leur insignifiance, l'utilisation des infrastructures de télécommunications n'est pas justifiée.

**Art. 20.** Il est interdit au titulaire d'une autorisation :

1° d'entrer en communication avec des stations d'amateur non autorisées;

2° d'entrer en communication avec des stations d'amateur étrangères si l'administration des pays concernés ou l'autorité belge a signifié au Ministre des objections à ce sujet. Le Ministre publie une liste de ces pays;

3° d'émettre ou de recevoir des messages pour le compte de tiers;

4° de (re)diffuser des informations d'autres stations d'amateur, si ces informations ne correspondent pas aux dispositions de l'article 22;

5° d'émettre des programmes musicaux;

6° d'émettre de la publicité commerciale;

7° d'émettre des messages de secours faux ou trompeurs;

8° d'émettre des informations codées, compréhensibles uniquement par le destinataire;

9° d'émettre, sans autorisation particulière de l'Institut, à une puissance supérieure que celle prévue par les autorisations qui lui ont été délivrées

10° de connecter sa station à un réseau de télécommunications.

**Art. 21.** Le radioamateur respecte les normes internationales en vigueur lors de l'expérimentation pour des émissions telles que la transmission de données, la télévision, la télévision à balayage lent (SSTV), le fac-similé, le spectre étalé.

**Art. 22.** Pour les émissions sur les fréquences où le service d'amateur est autorisé à un statut secondaire, les obligations suivantes sont d'application :

1° le titulaire de l'autorisation donne à tout moment la priorité aux services ayant un statut primaire;

2° les émissions sont arrêtées immédiatement si elles provoquent une perturbation dans les radiocommunications d'un service primaire;

3° les stations spatiales du service d'amateur par satellite sont équipées de dispositifs adaptés pour pouvoir supprimer des perturbations gênantes à l'aide de stations terriennes de commande. Lorsque l'Institut autorise de telles stations spatiales, le Bureau des Radiocommunications de l'U.I.T. en est averti et l'Institut vérifie si un nombre suffisant de stations terriennes de commande sont établies avant le lancement, afin de pouvoir supprimer toute perturbation gênante.

3° in voorkomend geval wordt de roepnaam met de volgende suffixen aangevuld :

/M voor een mobiel station;

/MM voor een maritiem-mobiel station;

/P voor een draagbaar station (alook voor een gelegenhedenopstelling van het station, bijvoorbeeld voor een radioamateurwedstrijd);

/A voor een station dat gebruikt wordt als vast station op een andere plaats dan aangeduid in de vergunning;

4° indien een amateurstation gebruikt wordt door een andere radioamateur dan de vergunninghouder, dan zendt de gebruiker de roepnaam van de vergunninghouder uit, gevolgd door het woord "operator" en zijn eigen roepnaam;

5° indien een station van een vereniging wordt gebruikt, wordt alleen de roepnaam van dit station uitgezonden;

6° de roepnaam van een radioamateurstation heeft nooit meer dan zes karakters, waarvan één cijfer op de derde rang;

De roepnaam van een radioamateurstation kan te allen tijde gewijzigd worden door het Instituut.

**Art. 19.** De vergunninghouder kan een amateurstation gebruiken voor het doen van technische onderzoeken, alsmede voor het in verstaanbare taal, tekst of beeld uitwisselen van berichten met betrekking tot technische onderzoeken en voor berichten van persoonlijke aard waarvoor, uit hoofde van hun onbelangrijkheid, het gebruik van de telecommunicatie- infrastructuur niet vereist is.

**Art. 20.** Het is de vergunninghouder verboden :

1° in verbinding te treden met andere dan vergunde amateurstations;

2° in verbinding te treden met buitenlandse amateurstations indien de administratie van de betreffende landen of de Belgische overheid hiertegen bij de Minister bezwaar heeft aangetekend. De Minister publiceert een lijst van dergelijke landen;

3° berichten te ontvangen of uit te zenden voor rekening van derden;

4° informatie van andere amateurstations (her)uit te zenden, indien deze informatie niet in overeenstemming is met hetgeen in artikel 22 is bepaald;

5° muziekprogramma's uit te zenden;

6° handelsreclame uit te zenden;

7° valse of bedrieglijke noodberichten uit te zenden;

8° gecodeerde informatie, alleen verstaanbaar door de bestemming, uit te zenden;

9° zonder bijzondere toestemming van het Instituut, uitzendingen te verrichten met een hoger vermogen dan dat bepaald in de hem afgegeven vergunningen;

10° zijn station op een telecommunicatienet aan te sluiten.

**Art. 21.** Bij het uitproberen van uitzendingen zoals datatransmissie, televisie, slowscantelevisie (SSTV), facsimile of spread spectrum leeft de radioamateur de geldende internationale normen na.

**Art. 22.** Voor de uitzendingen op frequenties waarop de amateurdienst met een secundaire status is toegestaan, gelden de volgende verplichtingen :

1° de vergunninghouder verleent te allen tijde voorrang aan diensten met een primaire status;

2° de uitzendingen worden onmiddellijk beëindigd in geval een storing veroorzaakt wordt in een radioverbinding van een primaire dienst;

3° de ruimtestations van de amateursatellietdienst zijn uitgerust met aangepaste inrichtingen om hinderlijke storingen met behulp van bedieningsgrondstations te kunnen opheffen. Wanneer het Instituut dergelijke ruimtestations toestaat, wordt het Radiocommunicatie Bureau van de I.T.U. ingelicht en gaat het Instituut na of een voldoende aantal bedieningsgrondstations vóór de lancering opgesteld zijn, om elke hinderlijke storing te kunnen opheffen.

**Art. 23.** § 1<sup>er</sup>. Le titulaire de l'autorisation est présent lors des émissions d'une station d'amateur.

§ 2. La présence du titulaire de l'autorisation n'est toutefois pas requise pour :

- 1° les stations automatiques sans personnel visées à l'article 9;
- 2° les émetteurs utilisés par des amateurs pour tous les concours.

§ 3. Le titulaire de l'autorisation ou le responsable de la station prend les mesures qui s'imposent afin d'éviter que des personnes non compétentes utilisent sa station d'amateur.

§ 4. Lorsque les associations de radioamateurs organisent des cours pour préparer des candidats aux examens visés à l'article 2, le fonctionnaire de l'Institut, délégué par le Ministre, peut, à la demande de l'association, autoriser ces candidats à émettre avec la station de l'association sous la surveillance de l'instructeur. Ces émissions correspondent avec la section pour laquelle le candidat prépare l'examen. L'autorisation est accordée pour une période de quatre-vingt-neuf jours précédant l'examen pour lequel le candidat s'est inscrit. Si le candidat ne se présente pas à l'examen, il ne lui est plus accordé d'autorisation.

**Art. 24.** En cas de catastrophe, les radioamateurs peuvent, à la demande et au profit de la Croix-Rouge de Belgique ou d'autres services d'urgence belges, établir et mettre en service un réseau de radiocommunication de secours avec leurs stations d'amateur, stations-relais et stations de réseaux de données.

Le réseau de radiocommunication de secours peut également être établi à l'occasion d'exercices nationaux ou internationaux organisés par ou avec la collaboration de la Croix-Rouge de Belgique ou d'autres services d'urgence belges.

Les radioamateurs qui collaborent au réseau de secours ne reçoivent aucune indemnité pour cette collaboration.

#### CHAPITRE VII. — *Disposition finale*

**Art. 25.** L'arrêté ministériel du 19 décembre 1986 relatif à l'établissement et au fonctionnement de stations radioélectriques par des radioamateurs est abrogé.

Les licences attribuées sur base de l'arrêté ministériel du 19 décembre 1986 restent valables jusqu'au 31 décembre 2001.

Les certificats attribués sur base de l'arrêté ministériel du 19 décembre 1986 restent valables indéfiniment.

Bruxelles, le 9 janvier 2001.

R. DAEMS

Annexe 1 à l'arrêté ministériel relatif à l'établissement et la mise en service de stations radioélectriques par des radioamateurs

#### Programme de l'examen A

CHAPITRE 1<sup>er</sup>  
 Les lettres de l'alphabet;  
 Les 10 chiffres;  
 Le point (.);  
 La virgule (,);  
 Le point d'interrogation (?);  
 La barre de fraction (/);  
 La double barre (=);  
 Le signe (+);  
 L'apostrophe (');  
 L'erreur:

**Art. 23.** § 1. De vergunninghouder is bij de uitzendingen van een amateurstation aanwezig.

§ 2. De aanwezigheid van de vergunninghouder is evenwel niet vereist voor :

- 1° de in artikel 9 bedoelde automatische onbemande stations;
- 2° zendtoestellen die door amateurs gebruikt worden bij alle wedstrijden.

§ 3. De vergunninghouder of de verantwoordelijke van het station treft passende maatregelen ter voorkoming van het gebruik van zijn amateurstation door onbevoegden.

§ 4. Wanneer verenigingen van radioamateurs cursussen inrichten om kandidaten voor te bereiden tot de in artikel 2 bedoelde examens, kan de door de Minister gemachtigde ambtenaar van het Instituut, op aanvraag van de vereniging, aan deze kandidaten toestemming verlenen om, onder toezicht van de radioamateur, met het station van de vereniging uitzendingen te doen. Deze uitzendingen stemmen overeen met de sectie waarvoor de kandidaat het examen voorbereidt. De toelating wordt verleend voor een periode van negentig dagen voorafgaand aan het examen waarvoor de kandidaat zich heeft ingeschreven. Indien de kandidaat zich niet aanmeldt voor het examen, wordt hem geen toestemming meer verleend.

**Art. 24.** In geval van catastrofes kunnen de radioamateurs, op aanvraag en ten behoeve van het Belgische Rode Kruis of andere Belgische nooddiensten, met hun amateurstation en relaisstations en datanetwerkstations een radionoodnet opstellen en doen werken.

Het radionoodnet kan ook worden opgesteld ter gelegenheid van nationale of internationale oefeningen, ingericht door of met de medewerking van het Belgische Rode Kruis of andere Belgische nooddiensten.

De radioamateurs die meewerken aan dat noodnet ontvangen hiervoor geen enkele vergoeding.

#### HOOFDSTUK VII. — *Slotbepaling*

**Art. 25.** Het ministerieel besluit van 19 december 1986 betreffende het aanleggen en het doen werken van radio-elektrische stations door radioamateurs wordt opgeheven.

De vergunningen verkregen op basis van het ministerieel besluit van 19 december 1986 blijven geldig tot 31 december 2001.

De getuigschriften verkregen op basis van het ministerieel besluit van 19 december 1986 blijven onbeperkt geldig.

Brussel, 9 januari 2001.

R. DAEMS

Bijlage 1 bij het ministerieel besluit betreffende het aanleggen en het doen werken van radiostations door radioamateurs

#### Programma van het A-examen

HOOFDSTUK 1  
 De letters van het alfabet;  
 De 10 cijfers;  
 De punt (.);  
 De komma (,);  
 Het vraagteken (?);  
 De breukstreep (/);  
 Het gelijkheidsteken (=);  
 Het teken (+);  
 Het afkappingsteken (');  
 De fout:

## CHAPITRE 2

Abréviations utilisées par le service amateur

<b>AR</b>	Fin de transmission*
<b>AS</b>	Attente*
<b>BK</b>	Signal utilisé pour interrompre une transmission en cours
<b>CQ</b>	Appel généralisé à toutes les stations
<b>CW</b>	Onde entretenue - télégraphie
<b>DE</b>	Utilisé pour séparer l'indicatif de la station
<b>K</b>	Invitation à émettre
<b>MSG</b>	Message
<b>PSE</b>	S'il vous plaît
<b>RST</b>	Lisibilité, force du signal, tonalité
<b>R</b>	Reçu
<b>RX</b>	Récepteur
<b>SIG</b>	Signal
<b>TX</b>	Émetteur
<b>UR</b>	Votre
<b>SK ou VA</b>	Fin de vacation*

\* : Est transmis sans espace entre les lettres

Bruxelles, le 9 janvier 2001.

Le Ministre des Télécommunications,  
R. DAEMS

## HOOFDSTUK 2

Afkortingen die in de amateurdienst worden gebruikt

<b>AR</b>	Einde van de uitzending*
<b>AS</b>	Het wachten*
<b>BK</b>	Signaal om een uitzending te onderbreken
<b>CQ</b>	Algemene oproep aan alle stations
<b>CW</b>	Doorlopende golf - telegrafie
<b>DE</b>	Gebruikt om de roepnaam van het station te scheiden
<b>K</b>	Uitnodiging om te zenden
<b>MSG</b>	Bericht
<b>PSE</b>	Alstublieft
<b>RST</b>	Leesbaarheid, signaalsterkte, toonkwaliteit
<b>R</b>	Ontvangen
<b>RX</b>	Ontvanger
<b>SIG</b>	Signaal
<b>TX</b>	Zender
<b>UR</b>	Uw, jouw
<b>SK of VA</b>	Einde van de verbinding*

\* : Wordt zonder spatie tussen de letters uitgezonden

Brussel, 9 januari 2001.

De Minister van Telecommunicatie,  
R. DAEMS

Annexe 2 à l'arrêté ministériel relatif à l'établissement  
et la mise en service de stations radioélectriques par des radioamateurs

## Programme de l'examen B

CHAPITRE 1<sup>er</sup> : Réglementation internationale

1.1. Règlement des radiocommunications de l'UIT

- Définition du service d'amateur et du service d'amateur par satellite
- Définition d'une station d'amateur
- Article S25 du Règlement des Radiocommunications
- Bandes de fréquences du service d'amateur
- Régions radioélectriques de l'UIT
- Identification des stations radioamateurs, préfixes nationaux européens
- Composition des indicatifs d'appel; utilisation des indicatifs d'appel
- Utilisation internationale d'une station amateur en cas de catastrophes nationales
- Signaux de détresse
- Résolution N° 640 du Règlement des Radiocommunications de l'UIT

1.2. Réglementation de la CEPT

- Les recommandations et les décisions de la CEPT concernant les radioamateurs

CHAPITRE 2 : Réglementation nationale

- Les articles 3, 4, 7, 8 et 9bis de la loi du 30 juillet 1979 relative aux radiocommunications

- Les articles 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 31 et 32 de l'arrêté royal du 15 octobre 1979 relatif aux radiocommunications privées

- Le présent arrêté ministériel et ses annexes

Bijlage 2 bij het ministerieel besluit betreffende het aanleggen  
en het doen werken van radiostations door radioamateurs

## Programma van het examen B

HOOFDSTUK 1 : Internationale reglementering

1.1. Radioreglement van de ITU

- Bepaling van de amateurdienst en van de amateursatellietdienst
- Bepaling van een amateurstation
- Artikel S25 van het Radioreglement
- Frequentiebanden van de amateurdienst
- Radioregio's van de ITU
- Identificatie van radioamateurstations, Europese nationale prefixen
- Samenstelling van de roepnamen; gebruik van de roepnamen
- Internationaal gebruik van een amateurstation in geval van nationale rampen
- Noodsignalen
- Resolutie nr. 640 van het Radioreglement van de ITU

1.2. Reglementering van de CEPT

- De aanbevelingen en beslissingen van de CEPT betreffende radioamateurs

HOOFDSTUK 2 : Nationale reglementering

- De artikelen 3, 4, 7, 8 en 9bis van de wet van 30 juli 1979 betreffende de radiobereikbaarheid

- De artikelen 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 31 en 32 van het koninklijk besluit van 15 oktober 1979 betreffende de private radioverbindingen

- Dit ministerieel besluit en zijn bijlagen

CODE	QUESTION	RÉPONSE OU AVIS
QRK	Quelle est l'intelligibilité de mes signaux (ou des signaux de...) ?	L'intelligibilité de vos signaux (ou des signaux de...) est : 1. Mauvaise. 2. Médiocre. 3. Assez bonne. 4. Bonne. 5. Excellente.
QRM	Etes-vous brouillé ?	Je suis brouillé : 1. Je ne suis nullement brouillé. 2. Faiblement. 3. Modérément. 4. Fortement. 5. Très fortement.
QRN	Etes-vous troublé par des parasites atmosphériques?	Je suis troublé par des parasites atmosphériques. 1. Je ne suis nullement troublé par des parasites atmosphériques. 2. Faiblement. 3. Modérément. 4. Fortement. 5. Très fortement.
QRO	Dois-je augmenter la puissance d'émission ?	Augmentez la puissance d'émission.
QRP	Dois-je diminuer la puissance d'émission ?	Diminuez la puissance d'émission.
QRS	Dois-je émettre plus lentement ?	Emettez plus lentement
QRT	Dois-je cesser la transmission ?	Cessez la transmission.
QRV	Etes-vous prêt ?	Je suis prêt.
QRX	A quel moment me rappellerez-vous ?	Je vous rappellerai à... heures (sur... kHz [ou MHz]).
QRZ	Par qui suis-je appelé ?	Vous êtes appelé par... (sur... kHz [ou MHz]).
QSB	La force de mes signaux varie-t-elle ?	La force de vos signaux varie.
QSL	Pouvez-vous me donner accusé de réception ?	Je vous donne accusé de réception.
QSO	Pouvez-vous communiquer avec... (directement ou par relais) ?	Je puis communiquer avec... (directement ou par l'intermédiaire de...).
QSY	Dois-je passer à la transmission sur une autre fréquence ?	Passez à la transmission sur une autre fréquence (ou sur... kHz [ou MHz]).
QTH	Quelle est votre position en latitude et en longitude (ou d'après toute autre indication) ?	Ma position est... latitude et ... de longitude (ou d'après toute autre indication).

CODE	VRAAG	ANTWOORD OF BERICHT
QRK	Wat is de kwaliteit van mijn signalen (of van de signalen van...) ?	De kwaliteit van uw signalen (of van de signalen van...) is : 1. Slecht. 2. Matig. 3. Tamelijk goed. 4. Goed. 5. Uitmendend.
QRM	Wordt u gestoord ?	Ik word gestoord : 1. Ik word helemaal niet gestoord. 2. Lichtjes. 3. Matig. 4. Erg. 5. Heel erg.
QRN	Wordt u gestoord door atmosferische storingen ?	Ik word gestoord door atmosferische storingen. 1. Ik word helemaal niet gestoord door atmosferische storingen. 2. Lichtjes. 3. Matig. 4. Erg. 5. Heel erg.
QRO	Zal ik het zendvermogen verhogen ?	Verhoog zendvermogen.
QRP	Zal ik mijn zendvermogen verminderen ?	Verminder zendvermogen.
QRS	Moet ik langzamer uitzenden ?	Zend langzamer uit.
QRT	Moet ik ophouden met te zenden ?	Houd op met te zenden.
QRV	Bent u gereed ?	Ik ben gereed.
QRX	Wanneer roept u mij opnieuw op ?	Ik zal u opnieuw oproepen om... uur (op... kHz [of MHz]).
QRZ	Wie roept me op ?	U wordt opgeroepen door... (op... kHz [of MHz]).
QSB	Verandert de sterkte van mijn signaal (fading) ?	De sterkte van uw signaal verandert (fading).
QSL	Kunt u mij de ontvangst bevestigen ?	Ik bevestig u de ontvangst.
QSO	Kunt u communiceren met... (direct of via een relais) ?	Ik kan communiceren met... (direct of via relais ...).
QSY	Zal ik zenden op een andere frequentie ?	Zend op een andere frequentie (of op... kHz [of MHz]).
QTH	Wat is uw positie in lengte- en breedtegraad (of volgens een andere aanwijzing) ?	Mijn positie is... breedtegraad en... lengtegraad (of volgens een andere aanwijzing)

## CHAPITRE 4 : Table internationale d'épellation phonétique

## HOOFDSTUK 4 : Internationale tabel voor fonetische spelling

LETTRES à transmettre — Door te zenden LETTERS	MOT DE CODE — CODEWOORD	PRONONCIATION du mot de code — UITSPRAAK van het codewoord
A	Alfa	<b>AL</b> FAH
B	Bravo	<b>BRA</b> VO
C	Charlie	<b>TCHAR</b> LI ou/of <b>CHAR</b> LI
D	Delta	<b>DEL</b> THA
E	Écho	<b>EK</b> O
F	Foxtrot	<b>FOX</b> TROTT
G	Golf	GOLF
H	Hôtel	HO <b>TELL</b>
I	India	<b>IN</b> DI AH
J	Juliett	DJOU LI <b>ETT</b>
K	Kilo	<b>KI</b> LO
L	Lima	<b>LI</b> MAH
M	Mike	<b>MA</b> IK
N	November	NO <b>VEMM</b> BER
O	Oscar	<b>OSS</b> KAR
P	Papa	<b>PAH</b> PAH
Q	Quebec	<b>KÉ</b> BEK
R	Romeo	<b>RO</b> ME O
S	Sierra	<b>SI</b> ER RAH
T	Tango	<b>TANG</b> GO
U	Uniform	<b>YOU</b> NI FORM ou/of <b>OU</b> NI FORM
V	Victor	<b>VIK</b> TOR
W	Whiskey	<b>OUISS</b> KI
X	X-ray	<b>EKSS</b> RE
Y	Yankee	<b>YANG</b> KI
Z	Zoulou	<b>ZOU</b> LOU

Les syllabes accentuées sont en caractères gras

## CHAPITRE 5 : Electricité, électromagnétisme et technique radio

## 5.1. Conductivité

- Conducteur, semi-conducteur et isolant
- Courant, tension et résistance
- Les unités : l'ampère, le volt et l'ohm
- La loi d'Ohm ( $U=R.I$ )
- Les lois de Kirchhoff
- Puissance électrique ( $P=U.I$ )
- L'unité : le watt
- Energie électrique ( $W=P.t$ )
- La capacité d'une batterie (ampère-heure)

## 5.2. Les générateurs d'électricité

- Générateur de tension, force électromotrice (fem), courant de court circuit, résistance interne et tension de sortie
- Connexion en série et en parallèle de générateurs de tension

## 5.3. Champ électrique

- Intensité du champ électrique
- Unité : volt par mètre
- Blindage contre les champs électriques

## 5.4. Champ magnétique

- Champ magnétique entourant un conducteur
- Blindage contre les champs magnétiques

## 5.5. Champ électromagnétique

- Ondes radioélectriques en tant qu'ondes électromagnétiques
- Vitesse de propagation et relation avec la fréquence et la longueur d'onde [ $v=f.\lambda$ ]
- Polarisation

De beklemtoonde lettergrepen staan in het vetjes

## HOOFDSTUK 5 : Elektriciteit, elektromagnetisme en radiotechniek

## 5.1. Geleidbaarheid

- Geleider, halfgeleider en isolator
- Stroom, spanning en weerstand
- De eenheden : ampère, volt en ohm
- De wet van Ohm ( $U=I.R$ )
- De wetten van Kirchhoff
- Elektrisch vermogen ( $P=U.I$ )
- De eenheid watt
- Elektrische energie ( $W=P.t$ )
- Het vermogen van een batterij (ampère-uur)

## 5.2. Bronnen van elektriciteit

- Spanningsbron, bronspanning (EMK), kortsluitstroom, inwendige weerstand en klemspanning
- Serie- en parallelschakeling van spanningsbronnen

## 5.3. Elektrisch veld

- Elektrische veldsterkte
- Eenheid : volt per meter
- Afscherming van elektrische velden

## 5.4. Magnetisch veld

- Magnetisch veld rondom een geleider
- Afscherming van magnetische velden

## 5.5. Elektromagnetisch veld

- Radiogolven bekeken als elektromagnetische golven
- Voortplantingssnelheid en het verband met de frequentie en de golflengte [ $v=f.\lambda$ ]
- Polarisatie

- 5.6. Signaux sinusoïdaux
- La représentation graphique en fonction du temps
  - Valeur instantanée, amplitude :  $[E_{\max}]$
  - Valeur efficace [RMS] :

- 5.6. Sinusvormige signalen
- De grafische voorstelling in functie van de tijd
  - Onmiddellijke waarde, amplitude :  $[E_{\max}]$ ,
  - Effectieve waarde [RMS] :

$$U_{\text{eff}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$$

- Valeur moyenne
  - Période et durée de la période
  - Fréquence
  - L'unité : le hertz
  - Déphasage
- 5.7. Signaux non sinusoïdaux
- Signaux audios
  - Ondes carrées
  - Représentation graphique en fonction du temps
  - Composante de tension continue, composante d'onde fondamentale et harmoniques supérieures
- 5.8. Signaux modulés
- Modulation d'amplitude
  - Modulation de phase, modulation de fréquence et modulation en bande latérale unique
  - Déviation de fréquence et indice de modulation

- Gemiddelde waarde
  - Periode en periodeduur
  - Frequentie
  - De eenheid hertz
  - Faseverschil
- 5.7. Niet-sinusvormige signalen
- Audiosignalen
  - Blokgolven
  - Grafische voorstelling in functie van de tijd
  - Gelijkstroomcomponent, grondgolf en hogere harmonischen
- 5.8. Gemoduleerde signalen
- Amplitudemodulatie
  - Fasemodulatie, frequentiemodulatie en enkelzijbandmodulatie
  - Frequentiezwaai en modulatie-index

$$m = \frac{\Delta f}{f_{\text{mod}}}$$

- Porteuse, bandes latérales et largeur de bande
  - Forme d'onde
- 5.9. Puissance et énergie
- Puissance des signaux sinusoïdaux

- Draaggolf, zijbanden en bandbreedte
  - Golfvorm
- 5.9. Vermogen en energie
- Vermogen van sinusvormige signalen

$$P = i^2 R; P = \frac{u^2}{R}; u = U_{\text{eff}}; i = I_{\text{eff}}$$

- Rapports de puissance correspondant aux valeurs en dB suivantes :
- 0 dB, 3 dB, 6 dB, 10dB et 20 dB (tant dans le sens positif que négatif)
- Rapports de puissance entrée/sortie en dB d'amplificateurs et/ou d'atténuateurs
  - Adaptation (transfert maximum de puissance)
  - Relation entre puissance d'entrée et de sortie et rendement

- Vermogensverhoudingen die overeenstemmen met de volgende dB-waarden :
- 0 dB, 3 dB, 6 dB, 10dB en 20 dB (zowel in positieve als in negatieve zin)
- Vermogensverhoudingen in dB tussen de ingang en uitgang van versterkers en/of verzwakkers
  - Aanpassing (maximale vermogensoverdracht)
  - Verhouding tussen ingangs- en uitgangsvermogen en rendement

$$\eta = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \cdot 100\%$$

- Puissance de crête de l'onde porteuse modulée [PEP]

## CHAPITRE 6 : Composants

### 6.1. Résistance

- Résistance
- L'unité : l'ohm
- Caractéristiques courant/tension
- Puissance dissipée
- Coefficient de température positif et négatif

- Piekzendvermogen [PEP] van de gemoduleerde draaggolf

## HOOFDSTUK 6 : Componenten

### 6.1. Weerstand

- Weerstand
- De eenheid ohm
- Stroom- en spanningskarakteristieken
- Vermogensdissipatie
- Positieve en negatieve temperatuurcoëfficiënten

- 6.2. Condensateur
- Capacité
  - L'unité : le farad
  - La relation entre capacité, dimensions et diélectrique (aspect qualitatif uniquement)
  - La réactance

- 6.2. Condensator
- Capaciteit
  - De eenheid farad
  - De relatie tussen capaciteit, afmetingen en diëlektricum (uitsluitend kwalitatief aspect)
  - De reactantie

$$X_c = \frac{1}{2\pi fC}$$

- Déphasage entre la tension et le courant
  - Caractéristiques des condensateurs fixes et variables : à air, au mica, au plastique, à la céramique et électrolytiques
  - Coefficient de température
  - Courant de fuite
- 6.3. Bobine
- Self-induction
  - L'unité : le henry
  - L'effet du nombre de spires, du diamètre, de la longueur et de la composition du noyau (aspect quantitatif uniquement)
  - La réactance

- Faseverschil tussen spanning en stroom
  - Karakteristieken van vaste en variabele condensatoren : lucht-, mica-, folie-, keramische en elektrolytische condensatoren
  - Temperatuurcoëfficiënt
  - Lekstroom
- 6.3. Spoel
- Zelfinductie
  - De eenheid henry
  - De invloed van het aantal windingen, de diameter, de lengte en het kernmateriaal (uitsluitend kwantitatief aspect)
  - De reactantie

$$X_L = 2\pi fL$$

- Le déphasage entre la tension et le courant
  - Le facteur Q
  - L'effet de peau (skin effect)
  - Pertes dans les matériaux du noyau
- 6.4. Application et utilisation des transformateurs
- Transformateur idéal [ $P_{\text{prim}} = P_{\text{sec}}$ ]
  - La relation entre le rapport du nombre de spires et :
    - le rapport des tensions :

- Faseverschil tussen spanning en stroom
  - Q-factor
  - Huideffect (skin effect)
  - Verliezen in kernmaterialen
- 6.4. Toepassing en gebruik van transformatoren
- Ideale transformator [ $P_{\text{prim}} = P_{\text{sec}}$ ]
  - Het verband tussen de verhouding van het aantal windingen en :
    - de spanningsverhouding :

$$\frac{U_{\text{sec}}}{U_{\text{prim}}} = \frac{n_{\text{sec}}}{n_{\text{prim}}}$$

- le rapport des courants :

- de stroomverhouding

$$\frac{I_{\text{sec}}}{I_{\text{prim}}} = \frac{n_{\text{prim}}}{n_{\text{sec}}}$$

- le rapport des impédances (aspect quantitatif uniquement)
  - Les transformateurs
- 6.5. Diode
- Utilisation et application des diodes
  - Diode de redressement, diode Zener, diode LED [diode émettrice de lumière], diode à tension variable et à capacité variable [VARICAP]
  - Tension inverse, courant de fuite

- de impedantieverhouding (uitsluitend kwantitatief aspect)
  - De transformatoren
- 6.5. Diode
- Gebruik en toepassing van diodes
  - Gelijkrecht diode, zenerdiode, LED [lichtgevende diode], spanningsafhankelijke en capaciteitsafhankelijke diode [VARICAP]
  - Sperspanning, lekstroom

- 6.6. Transistor
- Transistors PNP et NPN
  - Facteur d'amplification
  - Transistor effet champ [canal N et canal P, j-FET]
  - La résistance entre la base et l'émitter
  - Les transistors dans :
    - le circuit émetteur commun [source pour j-FET]
    - le circuit base commune [porte pour j-FET]
    - le circuit collecteur commun [drain pour j-FET]
    - les impédances d'entrée et de sortie des circuits précités
    - les méthodes de polarisation

- 6.6. Transistor
- PNP- en NPN-transistoren
  - Versterkingsfactor
  - Veldeffect transistor [N- en P-kanaal, j-FET]
  - De weerstand tussen basis en emitter
  - De transistoren :
    - gemeenschappelijk emitterschakeling [source voor j-FET]
    - gemeenschappelijk basisschakeling [gate voor j-FET]
    - gemeenschappelijk collectorschakeling [drain voor j-FET]
    - in- en uitgangsimpedantie van de voormelde schakelingen
    - de instelmethodes

## 6.7. Divers

- Dispositif thermoionique simple (tubes électroniques)
- Circuits numériques simples

## CHAPITRE 7 : Circuits

## 7.1. Combinaison de composants

- Circuits en série et en parallèle de résistances, bobines, condensateurs, transformateurs et diodes
- Courant et tension dans ces circuits
- Impédance de ces circuits

## 7.2. Filtre

- Filtres série et parallèle
- Impédances
- Fréquences caractéristiques
- Fréquence de résonance

## 6.7. Allerlei

- Eenvoudige thermionische onderdelen (elektronenbuizen)
- Eenvoudige digitale schakelingen

## HOOFDSTUK 7 : Schakelingen

## 7.1. Combinatie van componenten

- Serie- en parallelschakelingen van weerstanden, spoelen, condensatoren, transformatoren en diodes
- Stroom en spanningen in deze schakelingen
- Impedantie van deze schakelingen

## 7.2. Filter

- Serie- en parallelfilters
- Impedantie
- Frequentiekenmerken
- Resonantiefrequentie

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

- Facteur de qualité d'un circuit accordé

- Kwaliteitsfactor van een afgestemde kring

$$Q = \frac{2\pi fL}{R_s}; Q = \frac{R_p}{2\pi fL}; Q = \frac{f_{res}}{B}$$

- Largeur de bande
- Filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande et coupe-bande composés d'éléments passifs

- Réponse en fréquence
- Filtre en Pi et filtre en T
- Crystal de quartz

## 7.3. Alimentation

- Circuits de redressement demi-onde et onde entière et ponts redresseurs

- Circuits de filtrage

- Circuits de stabilisation dans les alimentations à basse tension

## 7.4. Amplificateur

- Amplificateurs à basse fréquence [BF] et à hautes fréquences [HF]
- Facteur d'amplification
- Caractéristique amplitude/fréquence et largeur de bande
- Classes de polarisation A, A/B, B et C
- Harmoniques [distorsions non linéaires]

## 7.5. Détecteur

- Détecteur de modulation d'amplitude (AM)
- Détecteur à diode
- Détecteur de produit
- Détecteur de modulation de fréquence (FM)
- Détecteur de pente
- Discriminateur Foster-Seeley
- Détecteurs CW et BLU (SSB)

## 7.6. Oscillateur

- Facteurs affectant la fréquence et les conditions de stabilité en fréquence nécessaire pour l'oscillation

- Oscillateur LC

- Oscillateur à quartz, oscillateur sur fréquences harmoniques

## 7.7. Boucle de verrouillage de phase [PLL : Phase Locked Loop]

- Boucle de verrouillage avec circuit comparateur de phase

## CHAPITRE 8 : Récepteurs

## 8.1. Types

- Récepteur super hétérodyne simple et double

## 8.2. Schémas blocs

- Récepteur CW [A1A]
- Récepteur AM [A3E]
- Récepteur BLU (SSB) pour la téléphonie avec porteuse supprimée [J3E]
- Récepteur FM [F3E]

- Bandbreedte

- Laagdoorlatende, hoogdoorlatende, banddoorlatende en bandsperende filters, opgebouwd uit passieve componenten

- Frequentieweergave

- Pi-filter en T-filter

- Kwarts kristal

## 7.3. Voeding

- Enkel- en dubbelzijdige gelijkrichtschakelingen en bruggelijkrichters

- Afvlakschakelingen

- Stabilisatieschakelingen voor laagspanningsvoedingen

## 7.4. Versterker

- Laagfrequentversterkers [LF] en hoogfrequentversterkers [HF]

- Versterkingsfactor

- Amplitude-frequentiekenmerk en bandbreedte

- Instelling in klassen A, A/B, B en C

- Harmonischen [niet-lineaire vervormingen]

## 7.5. Detector

- AM-detector

- Diode detector

- Product-detector

- FM-detector

- Flankdetector

- Foster-Seeleydiscriminator

- CW- en EZB-detectoren (SSB)

## 7.6. Oscillator

- Factoren die invloed hebben op de frequentie en op de stabiliteitsvoorwaarden nodig voor het oscilleren

- LC-oscillator

- Kristaloscillator, overtoneoscillator

## 7.7. Fasegekoppelde schakeling (PLL : Phase Locked Loop)

- Fasegekoppelde schakeling met fasevergelijking

## HOOFDSTUK 8 : Ontvangers

## 8.1. Soorten

- Enkel- en dubbelsuperheterodyneontvanger

## 8.2. Blokschema's

- CW-ontvanger [A1A]

- AM-ontvanger [A3E]

- EZB-ontvanger (SSB) voor telefonie met onderdrukte draaggolf [J3E]

- FM-ontvanger [F3E]

8.3. Fonctionnement et rôle des étages suivants (seulement sous forme de schéma bloc)

- Amplificateur HF
- Oscillateur [fixe et variable]
- Mélangeur
- Amplificateur de fréquence intermédiaire
- Limiteur
- Détecteur
- Oscillateur de battement [BFO]
- Calibrateur à quartz
- Amplificateur BF
- Contrôle automatique de gain
- S-mètre
- Silencieux [squelch]

8.4. Caractéristiques des récepteurs (description simple uniquement)

- Canal adjacent
- Sélectivité
- Sensibilité
- Stabilité
- Fréquence-image
- Intermodulation; transmodulation

CHAPITRE 9 : Emetteurs

9.1. Types

- Emetteurs avec ou sans changement de fréquences
- Multiplication de fréquences

9.2. Schémas blocs

- Emetteur CW [A1A]
- Emetteur BLU (SSB) avec porteuse de téléphonie supprimée [J3E]
- Emetteur FM [F3E]

9.3. Rôle et fonctionnement des étages suivants (seulement sous forme de schéma bloc)

- Mélangeur
- Oscillateur
- Etage tampon
- Etage d'excitation
- Multiplicateur de fréquences
- Amplificateur de puissance
- Filtre de sortie [filtre en pi]
- Modulateur de fréquences, modulateur BLU (SSB), modulateur de phase

- Filtre à quartz

9.4. Caractéristiques des émetteurs (description simple uniquement)

- Stabilité de fréquence
- Largeur de bande HF
- Bandes latérales
- Bande de fréquences acoustiques
- Non-linéarité
- Impédance de sortie
- Puissance de sortie
- Rendement
- Déviation de fréquence
- Indice de modulation
- Claquements et pialements de manipulation CW
- Rayonnements parasites HF
- Rayonnements des boîtiers

CHAPITRE 10 : Antennes et lignes de transmission

10.1. Types d'antennes

- Antenne demi-onde alimentée en son milieu
- Antenne demi-onde alimentée à son extrémité
- Doublet replié
- Antenne verticale quart-d'onde [type GPA]
- Aérien avec réflecteurs et/ou directeurs [Yagi]
- Antenne parabolique
- Doublet avec trappes accordées

8.3. Werking en functies van de volgende trappen (enkel als onderdeel van een blokschema)

- HF-versterker
- Oscillator [vast en variabel]
- Mengtrap
- Middenfrequentversterker
- Begrenzer
- Detector
- Zwevingsoscillator [BFO]
- Kristalkalibrator
- LF-versterker
- Automatische versterkingsregeling
- S-meter
- Ruisonderdrukker [squelch]

8.4. Karakteristieken van ontvangers (enkel eenvoudige beschrijving)

- Nabuurkanaal
- Selectiviteit
- Gevoeligheid
- Stabiliteit
- Spiegelfrequentie
- Intermodulatie, kruismodulatie

HOOFDSTUK 9 : Zenders

9.1. Soorten

- Zenders met of zonder frequentietransformatie
- Frequentievermenigvuldiging

9.2. Blokschema's

- CW-zender [A1A]
- EZB-zender (SSB) voor telefonie met onderdrukte draaggolf [J3E]
- FM-zender [F3E]

9.3. Werking en functie van de volgende trappen (alleen als onderdeel van het blokschema)

- Mengtrap
- Oscillator
- Scheidingstrap
- Stuurtrap
- Frequentievermenigvuldiger
- Vermogensversterker
- Uitgangsfiltre [pi-filtre]
- Frequentiemodulator, EZB-modulator (SSB), fasemodulator

- Kristalfiltre

9.4. Karakteristieken van zenders (enkel eenvoudige beschrijving)

- Frequentiestabiliteit
- HF-bandbreedte
- Zijbanden
- Audiofrequentieband
- Niet-lineariteit
- Uitgangsimpedantie
- Uitgangsvermogen
- Rendement
- Frequentiezwaai
- Modulatie-index
- CW-sleutelklikken en getsjirp
- Ongewenste HF-uitstralingen
- Uitstralingen van de behuizing

HOOFDSTUK 10 : Antennes en transmissielijnen

10.1. Soorten antennes

- Halvegolfantenne met voeding in het midden
- Halvegolfantenne met voeding aan het einde
- Gevouwen dipool
- Verticale kwartgolfantenne [type GPA]
- Antenne met reflectoren en/of directoren [Yagi]
- Paraboolantenne
- Dipool met afgestemde trappes

## 10.2. Caractéristiques des antennes

- Distribution du courant et de la tension le long de l'antenne
- Impédance au point d'alimentation
- Impédance capacitive ou inductive d'une antenne non résonante
- Polarisation
- Gain d'antenne
- Puissance apparente rayonnée [P.A.R. ou E.R.P.]
- Rapport avant/arrière
- Diagrammes de rayonnement horizontal et vertical

## 10.3. Lignes de transmission

- Ligne bifilaire
- Câble coaxial
- Guide d'ondes
- Impédance caractéristique ( $Z_0$ )
- Vitesse de propagation
- Taux d'onde stationnaire
- Pertes
- BALUN
- Ligne quart d'onde comme transformateur d'impédance

## 10.2. Antennekarakteristieken

- Stroom- en spanningsverdeling in de antenne
  - Impedantie aan het voedingspunt
  - Capacitieve of inductieve impedantie van een niet-afgestemde antenne
  - Polarisatie
  - Antennewinst
  - Effectief uitgestraald vermogen (E.U.V. of E.R.P.)
  - Voor-/achterverhouding
  - Horizontale en verticale stralingsdiagrammen
- 10.3. Transmissielijnen
- Tweedraadsleiding
  - Coaxiale kabel
  - Golfpijp
  - Karakteristieke impedantie ( $Z_0$ )
  - Voortplantingssnelheid
  - Staandegolfverhouding
  - Verliezen
  - BALUN
  - Kwartgolflijn als impedantietransformator

$$Z_0^2 = Z_{in} Z_{out}$$

- Lignes ouvertes et fermées comme circuits accordés

- Boîtes d'accord d'antenne

## CHAPITRE 11 : Propagation

- Couches ionosphériques
- Fréquence critique
- Influence du soleil sur l'ionosphère
- Fréquence maximale utilisable
- Onde de sol, onde d'espace, angle de rayonnement et distance de bond

- Evanouissements

- Troposphère

- Influence de la hauteur des antennes sur la distance qui peut être couverte

- Inversion de température

- Réflexion sporadique sur la couche E

- Réflexion aurorale

## CHAPITRE 12 : Mesures

## 12.1. Principe des mesures

- Mesure de :

- tensions et courants continus et alternatifs

- Erreurs de mesure

- Influence de la fréquence

- Influence de la forme d'onde

- Influence de la résistance interne des appareils de mesure

- Résistance

- Puissance DC et HF [puissance moyenne et puissance PEP]

- Rapport d'onde stationnaire

- Forme d'onde de l'enveloppe d'un signal à haute fréquence

- Fréquence

- Fréquence de résonance

## 12.2. Instruments de mesure

- Mesurer avec :

- Appareil de mesure à cadre mobile

- Multimètre

- ROS mètre

- Compteur de fréquence

- Fréquencemètre à absorption

- Ondemètre à absorption

- Oscilloscope

- Open en kortgesloten lijnen als afgestemde kringen

- Antenneaanpassingseenheid

## HOOFDSTUK 11 : Voortplanting

- Ionosfeerlagen

- Kritische frequentie

- Invloed van de zon op de ionosfeer

- Maximaal bruikbare frequentie

- Grondgolf, ruimtegolf, opstralingshoek en skipafstand

- Fading

- Troposfeer

- Invloed van de antennehoogte op de overbrugbare afstand (radiohorizon)

- Temperatuurinversie

- Sporadische E-reflectie

- Aurorareflectie

## HOOFDSTUK 12 : Metingen

## 12.1. Principe van metingen

- Het meten van :

- Gelijk- en wisselspanningen en gelijk- en wisselstromen

- Meetfouten

- Invloed van de frequentie

- Invloed van de golfvorm

- Invloed van de interne weerstand van de meettoestellen

- Weerstand

- DC- en HF-vermogen [gemiddeld vermogen en piekvermogen]

- Staandegolfverhouding

- Golfvorm van de omhullende van een hoogfrequent signaal

- Frequentie

- Resonantiefrequentie

## 12.2. Meettoestellen

- Het meten met :

- Draaispoelmeter

- Multimeter

- SGV-meter

- Frequentieteller

- Absorptiefrequentiemeter

- Absorptiegolfmeter

- Oscilloscoop

## CHAPITRE 13 : Brouillages et protections

## 13.1. Brouillage des équipements électroniques

- Blocage
- Brouillage du signal désiré
- Intermodulation
- Détection dans les installations audio

## 13.2. Cause de brouillage des équipements électroniques

- Champ radioélectrique rayonné par un émetteur
- Rayonnements non essentiels de l'émetteur (radiation parasite, harmoniques)

## - Effets indésirables sur l'équipement :

- par l'entrée de l'antenne
- par d'autres lignes connectées
- par rayonnement direct

## 13.3 Protection contre les brouillages

## - Mesures pour prévenir et éliminer les effets de brouillage :

- filtrage
- découplage
- blindage

## 13.4. Protection électrique

- Le corps humain
- Alimentation par le réseau
- Hautes tensions
- Foudre

Bruxelles, le 9 janvier 2001.

Le Ministre des Télécommunications,  
R. DAEMS

## HOOFDSTUK 13 : Interferenties en beschermingen

## 13.1. Interferentie in elektronische toestellen

- Blokkering
- Storing van het gewenste signaal
- Intermodulatie
- Detectie in audio-installaties

## 13.2. Oorzaak van interferentie in elektronische toestellen

- Veldsterkte van de zender
- Ongewenste uitstralingen van de zender (parasitaire uitstraling, harmonischen)

## - Ongewenste beïnvloeding van de apparatuur :

- via de antenne-ingang
- via andere aangesloten leidingen
- door directe instraling

## 13.3 Bescherming tegen interferentie

## - Maatregelen om storingen te voorkomen en op te heffen :

- filtering
- ont koppeling
- afscherming

## 13.4. Elektrische bescherming

- Het menselijk lichaam
- Netvoeding
- Hoogspanning
- Bliksem

Brussel, 9 januari 2001.

De Minister van Telecommunicatie,  
R. DAEMS

Annexe 3 à l'arrêté ministériel relatif à l'établissement  
et la mise en service de stations radioélectriques par des radioamateurs

## Programme de l'examen C

CHAPITRE 1<sup>er</sup> : Réglementation internationale

## 1.1. Règlement des radiocommunications de l'UIT

- Définition du service d'amateur et du service d'amateur par satellite
- Définition d'une station d'amateur
- Article S25 du Règlement des Radiocommunications
- Bandes de fréquences du service d'amateur
- Régions radioélectriques de l'UIT
- Identification des stations radioamateurs, préfixes nationaux européens
- Composition des indicatifs d'appel; utilisation des indicatifs d'appel
- Utilisation internationale d'une station amateur en cas de catastrophes nationales
- Signaux de détresse
- Résolution N° 640 du Règlement des Radiocommunications de l'UIT

## 1.2. Réglementation de la CEPT

- Les recommandations et les décisions de la CEPT concernant les radioamateurs

## CHAPITRE 2 : Réglementation nationale

- Les articles 3, 4, 7, 8 et 9bis de la loi du 30 juillet 1979 relative aux radiocommunications
- Les articles 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 31 et 32 de l'arrêté royal du 15 octobre 1979 relatif aux radiocommunications privées

- Le présent arrêté ministériel et ses annexes

Bijlage 3 bij het ministerieel besluit betreffende het aanleggen  
en het doen werken van radiostations door radioamateurs

## Programma van het examen C

## HOOFDSTUK 1 : Internationale reglementering

## 1.1. Radioreglement van de ITU

- Bepaling van de amateurdienst en van de amateursatellietdienst
- Bepaling van een amateurstation
- Artikel S25 van het Radioreglement
- Frequentiebanden van de amateurdienst
- Radioregio's van de ITU
- Identificatie van radioamateurstations, Europese nationale prefixen
- Samenstelling van de roepnamen; gebruik van de roepnamen
- Internationaal gebruik van een amateurstation in geval van nationale rampen
- Noodsignalen
- Resolutie nr. 640 van het Radioreglement van de ITU

## 1.2. Reglementering van de CEPT

- De aanbevelingen en beslissingen van de CEPT betreffende radioamateurs

## HOOFDSTUK 2 : Nationale reglementering

- De artikelen 3, 4, 7, 8 en 9bis van de wet van 30 juli 1979 betreffende de radioberechtiging
- De artikelen 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 31 en 32 van het koninklijk besluit van 15 oktober 1979 betreffende de private radioverbindingen

- Dit ministerieel besluit en zijn bijlagen

CODE	QUESTION	RÉPONSE OU AVIS
QRK	Quelle est l'intelligibilité de mes signaux (ou des signaux de...) ?	L'intelligibilité de vos signaux (ou des signaux de...) est : 1. Mauvaise. 2. Médiocre. 3. Assez bonne. 4. Bonne. 5. Excellente.
QRM	Etes-vous brouillé ?	Je suis brouillé : 1. Je ne suis nullement brouillé. 2. Faiblement. 3. Modérément. 4. Fortement. 5. Très fortement.
QRN	Etes-vous troublé par des parasites atmosphériques ?	Je suis troublé par des parasites atmosphériques. 1. Je ne suis nullement troublé par des parasites atmosphériques. 2. Faiblement. 3. Modérément. 4. Fortement. 5. Très fortement.
QRO	Dois-je augmenter la puissance d'émission ?	Augmentez la puissance d'émission.
QRP	Dois-je diminuer la puissance d'émission ?	Diminuez la puissance d'émission.
QRS	Dois-je émettre plus lentement ?	Emettez plus lentement
QRT	Dois-je cesser la transmission ?	Cessez la transmission.
QRV	Etes-vous prêt ?	Je suis prêt.
QRX	A quel moment me rappellerez-vous ?	Je vous rappellerai à... heures (sur... kHz [ou MHz]).
QRZ	Par qui suis-je appelé ?	Vous êtes appelé par... (sur... kHz [ou MHz]).
QSB	La force de mes signaux varie-t-elle ?	La force de vos signaux varie.
QSL	Pouvez-vous me donner accusé de réception ?	Je vous donne accusé de réception.
QSO	Pouvez-vous communiquer avec... (directement ou par relais) ?	Je puis communiquer avec... (directement ou par l'intermédiaire de...).
QSY	Dois-je passer à la transmission sur une autre fréquence ?	Passez à la transmission sur une autre fréquence (ou sur... kHz [ou MHz]).
QTH	Quelle est votre position en latitude et en longitude (ou d'après toute autre indication) ?	Ma position est... latitude et... de longitude (ou d'après toute autre indication).

CODE	VRAAG	ANTWOORD OF BERICHT
QRK	Wat is de kwaliteit van mijn signalen (of van de signalen van...) ?	De kwaliteit van uw signalen (of van de signalen van...) is : 1. Slecht. 2. Matig. 3. Tamelijk goed. 4. Goed. 5. Uitstekend.
QRM	Wordt u gestoord ?	Ik word gestoord : 1. Ik word helemaal niet gestoord. 2. Lichtjes. 3. Matig. 4. Erg. 5. Heel erg.
QRN	Wordt u gestoord door atmosferische storingen ?	Ik word gestoord door atmosferische storingen. 1. Ik word helemaal niet gestoord door atmosferische storingen. 2. Lichtjes. 3. Matig. 4. Erg. 5. Heel erg.
QRO	Zal ik het zendvermogen verhogen ?	Verhoog zendvermogen.
QRP	Zal ik mijn zendvermogen verminderen ?	Verminder zendvermogen.
QRS	Moet ik langzamer uitzenden ?	Zend langzamer uit.
QRT	Moet ik ophouden met te zenden ?	Houd op met te zenden.
QRV	Bent u gereed ?	Ik ben gereed.
QRX	Wanneer roept u mij opnieuw op ?	Ik zal u opnieuw oproepen om... uur (op... kHz [of MHz]).
QRZ	Wie roept me op ?	U wordt opgeroepen door... (op... kHz [of MHz]).
QSB	Verandert de sterkte van mijn signaal (fading)?	De sterkte van uw signaal verandert (fading).
QSL	Kunt u mij de ontvangst bevestigen ?	Ik bevestig u de ontvangst.
QSO	Kunt u communiceren met... (direct of via een relais)?	Ik kan communiceren met... (direct of via relais)
QSY	Zal ik zenden op een andere frequentie ?	Zend op een andere frequentie (of op... kHz [of MHz]).
QTH	Wat is uw positie in lengte- en breedtegraad (of volgens een andere aanwijzing) ?	Mijn positie is... breedtegraad en... lengtegraad (of volgens een andere aanwijzing)

## CHAPITRE 4 : Table internationale d'épellation phonétique

## HOOFDSTUK 4 : Internationale tabel voor fonetische spelling

LETTRES à transmettre — Door te zenden LETTERS	MOT DE CODE — CODEWOORD	PRONONCIATION du mot de code — UITSPRAAK van het codewoord
A	Alfa	<b>AL</b> FAH
B	Bravo	<b>BRA</b> VO
C	Charlie	<b>TCHAR</b> LI ou/of <b>CHAR</b> LI
D	Delta	<b>DEL</b> THA
E	Echo	<b>EK</b> O
F	Foxtrot	<b>FOX</b> TROTT
G	Golf	GOLF
H	Hotel	HO <b>TELL</b>
I	India	IN DI AH
J	Juliett	<b>DJOU</b> LI <b>ETT</b>
K	Kilo	<b>KI</b> LO
L	Lima	LI MAH
M	Mike	MA IK
N	November	NO <b>VEMM</b> BER
O	Oscar	<b>OSS</b> KAR
P	Papa	PAH PAH
Q	Quebec	KÉ <b>BEK</b>
R	Romeo	<b>RO</b> ME O
S	Sierra	SI <b>ER</b> RAH
T	Tango	<b>TANG</b> GO
U	Uniform	<b>YOU</b> NI FORM ou/of <b>OU</b> NI FORM
V	Victor	<b>VIK</b> TOR
W	Whiskey	<b>OUISS</b> KI
X	X-ray	<b>EKSS</b> RE
Y	Yankee	<b>YANG</b> KI
Z	Zoulou	<b>ZOU</b> LOU

Les syllabes accentuées sont en caractères gras

## CHAPITRE 5 : Electricité, électromagnétisme et technique radio

## 5.1. Conductivité

- Conducteur, semi-conducteur et isolant
- Courant, tension et résistance
- Les unités : l'ampère, le volt et l'ohm
- La loi d'Ohm ( $U=R.I$ )
- Les lois de Kirchhoff
- Puissance électrique ( $P=U.I$ )
- L'unité : le watt

## 5.2. Les générateurs d'électricité

- Générateur de tension, force électromotrice (fem) et tension de sortie

## 5.3. Champ électrique

- Intensité du champ électrique
- L'unité : volt par mètre

## 5.4. Champ magnétique

- Champ magnétique entourant un conducteur

## 5.5. Champ électromagnétique

- Ondes radioélectriques en tant qu'ondes électromagnétiques
- Vitesse de propagation et relation avec la fréquence et la longueur d'onde [ $v=f.\lambda$ ]
- Polarisation

De beklemtoonde lettergrepen staan in het vetjes

## HOOFDSTUK 5 : Elektriciteit, elektromagnetisme en radiotechniek

## 5.1. Geleidbaarheid

- Geleider, halfgeleider en isolator
- Stroom, spanning en weerstand
- De eenheden : ampère, volt en ohm
- De wet van Ohm ( $U=I.R$ )
- De wetten van Kirchhoff
- Elektrisch vermogen ( $P=U.I$ )
- De eenheid watt

## 5.2. Bronnen van elektriciteit

- Spanningsbron, bronspanning (EMK) en klemspanning

## 5.3. Elektrisch veld

- Elektrische veldsterkte
- De eenheid : volt per meter

## 5.4. Magnetisch veld

- Magnetisch veld rondom een geleider

## 5.5. Elektromagnetisch veld

- Radiogolven bekeken als elektromagnetische golven
- Voortplantingssnelheid en het verband met de frequentie en de golflengte [ $v=f.\lambda$ ]
- Polarisatie

- 5.6. Signaux sinusoïdaux
- La représentation graphique en fonction du temps
  - Valeur instantanée, amplitude :  $[E_{\max}]$
  - Valeur efficace [RMS] :

- 5.6. Sinusvormige signalen
- De grafische voorstelling in functie van de tijd
  - Onmiddellijke waarde, amplitude :  $[E_{\max}]$ ,
  - Effectieve waarde [RMS] :

$$U_{\text{eff}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$$

- Période et durée de la période
  - Fréquence
  - L'unité : le hertz
  - Déphasage
- 5.7. Signaux non sinusoïdaux
- Ondes carrées
  - Représentation graphique en fonction du temps
- 5.8. Signaux modulés
- Modulation d'amplitude
  - Modulation de fréquence et modulation en bande latérale unique
  - Porteuse, bandes latérales et largeur de bande
- 5.9. Puissance et énergie
- Puissance des signaux sinusoïdaux

- Periode en periodeduur
  - Frequentie
  - De eenheid hertz
  - Faseverschil
- 5.7. Niet-sinusvormige signalen
- Blokgolven
  - Grafische voorstelling in functie van de tijd
- 5.8. Gemoduleerde signalen
- Amplitudemodulatie
  - Frequentiemodulatie en enkelzijbandmodulatie
  - Draaggolf, zijbanden en bandbreedte
- 5.9. Vermogen en energie
- Vermogen van sinusvormige signalen

$$P = i^2 R; P = \frac{u^2}{R}; u = U_{\text{eff}}; i = I_{\text{eff}}$$

- Rapports de puissance correspondant aux valeurs en dB suivantes :
- 0 dB, 3 dB, 6 dB, 10dB et 20 dB (tant dans le sens positif que négatif)
- Rapports de puissance entrée/sortie en dB d'amplificateurs et/ou d'atténuateurs
  - Relation entre puissance d'entrée et de sortie et rendement

- Vermogensverhoudingen die overeenstemmen met de volgende dB-waarden :
- 0 dB, 3 dB, 6 dB, 10dB en 20 dB (zowel in positieve als in negatieve zin)
- Vermogensverhouding in dB tussen de ingang en uitgang van versterkers en/of verzwakkers
  - Verhouding tussen ingangs- en uitgangsvermogen en rendement

$$\eta = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \cdot 100\%$$

## CHAPITRE 6 : Composants

### 6.1. Résistance

- Résistance
- L'unité : l'ohm
- Puissance dissipée

### 6.2. Condensateur

- Capacité
- L'unité : le farad
- La relation entre capacité, dimensions et diélectrique (aspect qualitatif uniquement)
- La réactance

## HOOFDSTUK 6 : Componenten

### 6.1. Weerstand

- Weerstand
- De eenheid ohm
- Vermogensdissipatie

### 6.2. Condensator

- Capaciteit
- De eenheid farad
- De relatie tussen capaciteit, afmetingen en diëlektricum (uitsluitend kwalitatief aspect)
- De reactantie

$$X_c = \frac{1}{2\pi fC}$$

- 6.3. Bobine
- Self-induction
  - L'unité : le henry
  - L'effet du nombre de spires, du diamètre, de la longueur et de la composition du noyau (aspect quantitatif uniquement)
  - La réactance

- 6.3. Spoel
- Zelfinductie
  - De eenheid henry
  - De invloed van het aantal windingen, de diameter, de lengte en het kernmateriaal (uitsluitend kwantitatief aspect)
  - De reactantie

$$X_L = 2\pi fL$$

- 6.4. Application et utilisation des transformateurs
- Transformateur idéal [ $P_{\text{prim}} = P_{\text{sec}}$ ]
  - La relation entre le rapport du nombre de spires et :
  - le rapport des tensions :

- 6.4. Toepassing en gebruik van transformatoren
- Ideale transformator [ $P_{\text{prim}} = P_{\text{sec}}$ ]
  - Het verband tussen de verhouding van het aantal windingen en :
  - de spanningsverhouding :

$$\frac{U_{\text{sec}}}{U_{\text{prim}}} = \frac{n_{\text{sec}}}{n_{\text{prim}}}$$

- le rapport des courants :

- de stroomverhouding

$$\frac{I_{\text{sec}}}{I_{\text{prim}}} = \frac{n_{\text{prim}}}{n_{\text{sec}}}$$

- Les transformateurs
- 6.5. Diode
- Utilisation et application des diodes
- Diode de redressement, diode Zener, diode LED [diode émettrice de lumière], diode à tension variable et à capacité variable [VARICAP]

- De transformatoren
- 6.5. Diode
- Gebruik en toepassing van diodes
- Gelijkrichtdiode, zenerdiode, LED [lichtgevende diode], spanningsafhankelijke en capaciteitsafhankelijke diode [VARICAP]

- 6.6. Transistor
- Transistors PNP et NPN
  - Facteur d'amplification
  - La résistance entre la base et l'émetteur
  - Les transistors dans :
    - le circuit émetteur commun
    - le circuit base commune
    - le circuit collecteur commun
  - les impédances d'entrée et de sortie des circuits précités

- 6.6. Transistor
- PNP- en NPN-transistoren
  - Versterkingsfactor
  - De weerstand tussen basis en emitter
  - De transistoren :
    - gemeenschappelijk emitterschakeling
    - gemeenschappelijk basisschakeling
    - gemeenschappelijk collectorschakeling
    - in- en uitgangsimpedantie van de voormelde schakelingen

#### CHAPITRE 7 : Circuits

#### HOOFDSTUK 7 : Schakelingen

- 7.1. Combinaison de composants
- Circuits en série et en parallèle de résistances, bobines, condensateurs

- 7.1. Combinatie van componenten
- Serie- en parallelschakelingen van weerstanden, spoelen, condensatoren

- 7.2. Filtre
- Filtres série et parallèle
  - Filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande et coupe-bande composés d'éléments passifs
  - Filtre en Pi et filtre en T

- 7.2. Filter
- Serie- en parallelfilters
  - Laagdoorlatende, hoogdoorlatende, banddoorlatende et bandsperrende filters, opgebouwd uit passieve componenten
  - Pi-filter en T-filter

- 7.3. Alimentation
- Circuits de redressement demi-onde et onde entière et ponts redresseurs

- 7.3. Voeding
- Enkel- en dubbelzijdige gelijkrichtschakelingen en de bruggelijkrichters

- Circuits de filtrage

- Afvlakschakelingen

- 7.4. Amplificateur
- Amplificateurs à basse fréquence [BF] et à hautes fréquences [HF]
  - Facteur d'amplification

- 7.4. Versterker
- Laagfrequentversterkers [LF] en hoogfrequentversterkers [HF]
  - Versterkingsfactor

- 7.5. Détecteur
- Détecteur de modulation d'amplitude (AM)
  - Détecteur à diode
  - Détecteur de modulation de fréquence (FM)

- 7.5. Detector
- AM-detector
  - Diodedetector
  - FM-detector

- 7.6. Oscillateur
- Facteurs affectant la fréquence et les conditions de stabilité en fréquence nécessaire pour l'oscillation
  - Oscillateur LC

- 7.6. Oscillator
- Factoren die invloed hebben op de frequentie en op de stabiliteitsvoorwaarden nodig voor het oscilleren
  - LC-oscillator

## CHAPITRE 8 : Récepteurs

## 8.1. Types

- Récepteur super hétérodyne simple et double

## 8.2. Schémas blocs

- Récepteur BLU (SSB) pour la téléphonie avec porteuse supprimée [J3E]

- Récepteur FM [F3E]

## 8.3. Fonctionnement et rôle des étages suivants (seulement sous forme de schéma bloc)

- Amplificateur HF
- Oscillateur [fixe et variable]
- Mélangeur
- Amplificateur de fréquence intermédiaire
- Limiteur
- Détecteur
- Oscillateur de battement [BFO]
- Amplificateur BF

## CHAPITRE 9 : Emetteurs

## 9.1. Types

- Emetteurs avec ou sans changement de fréquences
- Multiplication de fréquences

## 9.2. Schémas blocs

- Emetteur BLU (SSB) avec porteuse de téléphonie supprimée [J3E]
- Emetteur FM [F3E]

## 9.3. Rôle et fonctionnement des étages suivants (seulement sous forme de schéma bloc)

- Mélangeur
- Oscillateur
- Multiplicateur de fréquences
- Amplificateur de puissance
- Filtre de sortie [filtre en pi]
- Modulateur de fréquences, modulateur BLU (SSB), modulateur de phase

## 9.4. Caractéristiques des émetteurs (description simple uniquement)

- Stabilité de fréquence
- Largeur de bande HF
- Bandes latérales
- Bande de fréquences acoustiques
- Impédance de sortie
- Puissance de sortie
- Rendement
- Déviation de fréquence
- Indice de modulation
- Rayonnements parasites HF

## CHAPITRE 10 : Antennes et lignes de transmission

## 10.1. Types d'antennes

- Antenne demi-onde alimentée en son milieu
- Antenne demi-onde alimentée à son extrémité
- Doublet replié
- Antenne verticale quart-d'onde [type GPA]
- Aérien avec réflecteurs et/ou directeurs [Yagi]

## 10.2. Caractéristiques des antennes

- Polarisation
- Gain d'antenne
- Puissance apparente rayonnée [P.A.R. ou E.R.P.]
- Rapport avant/arrière

## HOOFDSTUK 8 : Ontvangers

## 8.1. Soorten

- Enkel- en dubbelsuperheterodyneontvanger

## 8.2. Blokschema's

- EZB-ontvanger (SSB) voor telefonie met onderdrukte draaggolf [J3E]

- FM-ontvanger [F3E]

## 8.3. Werking en functies van de volgende trappen (enkel als onderdeel van een blokschema)

- HF-versterker
- Oscillator [vast en variabel]
- Mengtrap
- Middenfrequentversterker
- Begrenzer
- Detector
- Zwevingsoscillator [BFO]
- LF-versterker

## HOOFDSTUK 9 : Zenders

## 9.1. Soorten

- Zenders met of zonder frequentietransformatie
- Frequentievermenigvuldiging

## 9.2. Blokschema's

- EZB-zender (SSB) voor telefonie met onderdrukte draaggolf [J3E]
- FM-zender [F3E]

## 9.3. Werking en functie van de volgende trappen (alleen als onderdeel van het blokschema)

- Mengtrap
- Oscillator
- Frequentievermenigvuldiger
- Vermogensversterker
- Uitgangsfiltre [pi-filtre]
- Frequentiemodulator, EZB-modulator (SSB), fasemodulator

## 9.4. Karakteristieken van zenders (enkel eenvoudige beschrijving)

- Frequentiestabiliteit
- HF-bandbreedte
- Zijbanden
- Audiofrequentieband
- Uitgangsimpedantie
- Uitgangsvermogen
- Rendement
- Frequentiezwaai
- Modulatie-index
- Ongewenste HF-uitstralingen

## HOOFDSTUK 10 : Antennes en transmissielijnen

## 10.1. Soorten antennes

- Halvegolfantenne met voeding in het midden
- Halvegolfantenne met voeding aan het einde
- Gevouwen dipool
- Verticale kwartgolfantenne [type GPA]
- Antenne met reflectoren en/of directoren [Yagi]

## 10.2. Antennekarakteristieken

- Polarisation
- Antennewinst
- Effectief uitgestraald vermogen (E.U.V. of E.R.P.)
- Voor-/achterverhouding

## 10.3. Lignes de transmission

- Câble coaxial
- Impédance caractéristique ( $Z_0$ )
- Vitesse de propagation
- Taux d'onde stationnaire
- Pertes

## CHAPITRE 11 : Propagation

- Influence de la hauteur des antennes sur la distance qui peut être couverte

- Inversion de température

## CHAPITRE 12 : Mesures

## 12.1. Principe des mesures

Mesure de :

- tensions et courants continus et alternatifs
- Résistance
- Puissance DC et HF [puissance moyenne et puissance PEP]
- Fréquence

## 12.2. Instruments de mesure

Mesurer avec :

- Appareil de mesure à cadre mobile,
- Multimètre
- ROS mètre

## CHAPITRE 13 : Brouillages et protections

## 13.1. Brouillage des équipements électroniques

- Blocage
- Brouillage du signal désiré
- Intermodulation
- Détection dans les installations audio

## 13.2. Cause de brouillage des équipements électroniques

- Champ radioélectrique rayonné par un émetteur
- Rayonnements non essentiels de l'émetteur (radiation parasite, harmoniques)

- Effets indésirables sur l'équipement :

- par l'entrée de l'antenne
- par d'autres lignes connectées
- par rayonnement direct

## 13.3. Protection contre les brouillages

Mesures pour prévenir et éliminer les effets de brouillage :

- filtrage
- découplage
- blindage

## 13.4 Protection électrique

- Le corps humain
- Alimentation par le réseau
- Hautes tensions
- Foudre

Bruxelles, le 9 janvier 2001.

Le Ministre des Télécommunications,

R. DAEMS

## 10.3. Transmissielijnen

- Coaxiale kabel
- Karakteristieke impedantie ( $Z_0$ )
- Voortplantingssnelheid
- Staandegolfverhouding
- Verliezen

## HOOFDSTUK 11 : Voortplanting

- Invloed van de antennehoogte op de overbrugbare afstand (radiohorizon)

- Temperatuurinversie

## HOOFDSTUK 12 : Metingen

## 12.1. Principe van metingen

Het meten van :

- Gelijk- en wisselspanningen en gelijk- en wisselstromen
- Weerstand
- DC- en HF-vermogen [gemiddeld vermogen en piekvermogen]
- Frequentie

## 12.2. Meettoestellen

Het meten met :

- Draaispoelmeter
- Multimeter
- SGV-meter

## HOOFDSTUK 13 : Interferenties en beschermingen

## 13.1. Interferentie in elektronische toestellen

- Blokkering
- Storing van het gewenste signaal
- Intermodulatie
- Detectie in audio-installaties

## 13.2. Oorzaak van interferentie in elektronische toestellen

- Veldsterkte van de zender
- Ongewenste beïnvloeding van de apparatuur (parasitaire uitstraling, harmonischen)

- Ongewenste beïnvloeding van de apparatuur :

- via de antenne-ingang
- via andere aangesloten leidingen
- door directe instraling

## 13.3. Bescherming tegen interferentie

Maatregelen om storingen te voorkomen en op te heffen :

- filtering
- ont koppeling
- afscherming

## 13.4 Elektrische bescherming

- Het menselijk lichaam
- Netvoeding
- Hoogspanning
- Bliksem

Brussel, 9 januari 2001.

De Minister van Telecommunicatie,

R. DAEMS

Annexe 4 à l'arrêté ministériel relatif à l'établissement  
et la mise en service de stations radioélectriques par des radioamateurs

Le titulaire de l'autorisation utilise uniquement la station d'amateur  
conformément aux combinaisons indiquées au tableau ci-dessous :

Bijlage 4 bij het ministerieel besluit betreffende het aanleggen  
en het doen werken van radiostations door radioamateurs

De vergunninghouder gebruikt het amateurstation uitsluitend in  
overeenstemming met de in de navolgende tabel weergegeven combi-  
naties :

Section — Sectie	Puissance autorisée en watt — Toegestaan vermogen in watt	Bandes de fréquences — Frequentiebanden MHz		Statut — Status (I)	Classes d'émission autorisées — Toegestane klassen van uitzending	Renvois — Verwijzingen (II)
		De — van	À — tot			
A	1 W ERP	0,1357	0,1378	S	Toutes les classes d'émission sont autorisées / Alle klassen van uitzenden zijn toegelaten.	
	150 (*)	1,81	1,83	Voir renvoi Zie verwijzingen		1
		1,83	1,85	PEX		
		3,5	3,8	P		
		7,0	7,1	PEX		2
		10,1	10,15	S		
		14,0	14,35	PEX		2
		18,068	18,168			2
		21,0	21,45			2
		24,89	24,99			2
28,0	29,7		2			
A/B	50 (**)	50,0	52,0	S		
	150 (*)	144,0	146,0	PEX	2	
		430,0	440,0	P	3	
	50 (**)	1240,0	1260,0	S		
		1260,0	1300,0		3, 4	
		2300,0	2450,0		3,5	
		5650,0	5725,0		3, 4	
		5725,0	5850,0		2, 5	
		10000,0	10450,0			
		10450,0	10500,0	2		
		24000,0	24050,0	PEX	2, 5	
		24050,0	24250,0	S		
		47000,0	47200,0	PEX	2	
		75500,0	76000,0	P	2	
		76000,0	81000,0	S	2	
		142000,0	144000,0	PEX	2	
	144000,0	149000,0	S	2		
241000,0	248000,0	2				
248000,0	250000,0	PEX	2			

Section — Sectie	Puissance autorisée en watt — Toegestaan vermogen in watt	Bandes de fréquences — Frequentiebanden MHz		Statut — Status (I)	Classes d'émission autorisées — Toegestane klassen van uitzending	Renvois — Verwijzingen (II)
		De — van	À — tot			
C	50	144,0	146,0	PEX	F3E, G3E	2
		430,0	440,0	P	F1D, J3E	3

(\*) 1000 W moyennant déclaration à l'IBPT

(\*\*) 200W moyennant déclaration à l'IBPT

#### I. Status

P - service primaire.

PEX - service primaire et exclusif.

S - service secondaire. Les stations d'un service secondaire ne peuvent causer de brouillages aux stations d'un service primaire et ne peuvent prétendre à aucune protection contre les brouillages causés par les stations d'un service primaire.

#### II. Renvois.

(1) Les stations du service amateur dans la bande de fréquences 1,81 - 1,83 MHz ne peuvent causer de brouillages aux stations d'un service primaire ou secondaire et ne peuvent prétendre à aucune protection contre les brouillages causés par les stations d'un service primaire.

(2) Les segments de fréquences :

7,0	-	7,1	MHz
14,0	-	14,25	MHz
18,068	-	18,168	MHz
21,0	-	21,45	MHz
24,89	-	24,99	MHz
28,0	-	29,7	MHz
144,0	-	146,0	MHz
5830,0	-	5850,0	MHz
10,45	-	10,5	GHz
24	-	24,05	GHz
47	-	47,2	GHz
75,5	-	81,0	GHz
142,0	-	149,0	GHz
241,0	-	250,0	GHz

peuvent être utilisées pour le service amateur par satellite, avec le même statut que pour le service amateur.

(3) Le service amateur par satellite peut fonctionner dans les bandes 435,0 - 438,0 MHz, 1260,0 - 1270,0 MHz, 2400,0 - 2450,0 MHz, 5650,0 - 5670,0 MHz à condition qu'il n'en résulte pas de brouillage préjudiciable aux autres services.

(4) L'utilisation des bandes 1260,0 - 1270,0 et 5650,0 et 5670,0 MHz par le service amateur par satellite est limitée au sens terre vers espace.

(5) Les bandes de fréquences 2400 - 2483,5 MHz, 5725,0 - 5875,0 MHz, 24,0 - 24,25 GHz et 244,0 - 246,0 GHz sont utilisées pour des applications industrielles, scientifiques, médicales et domestiques à hautes fréquences. Des brouillages causés par ces applications doivent être acceptés.

Bruxelles, le 9 janvier 2001.

Le Ministre des Télécommunications,

R. DAEMS

(\*) 1000 W mits melding aan het BIPT.

(\*\*) 200W mits melding aan het BIPT.

#### I. Status

P - primaire dienst.

PEX - primaire en exclusieve dienst.

S - secondaire dienst. De stations van een secundaire dienst mogen geen storingen veroorzaken op stations van een primaire dienst en genieten geen bescherming tegen storingen door stations van een primaire dienst.

#### II. Verwijzingen

(1) De stations van de amateurdienst in de frequentieband 1,81 - 1,83 MHz mogen geen storingen veroorzaken op stations van de primaire of secundaire dienst en genieten geen enkele bescherming tegen storingen veroorzaakt door stations van de primaire dienst.

(2) De frequentiesegmenten :

mogen worden gebruikt voor de amateursatellietdienst, met hetzelfde statuut als de amateurdienst.

(3) De amateursatellietdienst mag werken in de banden 435,0 - 438,0 MHz, 1260,0 - 1270,0 MHz, 2400,0 - 2450,0 MHz, 5650,0 - 5670,0 MHz op voorwaarde dat daaruit geen nadelige storing voortvloeit op andere diensten.

(4) Het gebruik van de banden 1260,0 - 1270,0 en 5650,0 en 5670,0 MHz door de amateurdienst per satelliet is beperkt tot de richting aarde-ruimte.

(5) De frequentiebanden 2400 - 2483,5 MHz, 5725,0 - 5875,0 MHz, 24,0 - 24,25 GHz en 244,0 - 246,0 GHz worden gebruikt voor hoogfrequente industriële, wetenschappelijke, medische en huishoudelijke doeleinden. Storingen veroorzaakt door die toepassingen moeten worden aanvaard.

Brussel, 9 januari 2001.

De Minister van Telecommunicatie,

R. DAEMS

Annexe 5 à l'arrêté ministériel relatif à l'établissement et la mise en service de stations radioélectriques par des radioamateurs

Symboles des classes d'émission

1. Le PREMIER symbole (type de modulation de la porteuse)
- N = Onde porteuse non modulée
- A = Modulation en amplitude avec double bande latérale\*
- B = Modulation en amplitude avec bandes latérales indépendantes
- H = Modulation en amplitude avec bande latérale unique, onde porteuse complète\*
- R = Modulation en amplitude avec bande latérale unique, onde porteuse réduite ou de niveau variable\*
- J = Modulation en amplitude avec bande latérale unique, onde porteuse supprimée\*
- C = Modulation en amplitude avec bande latérale résiduelle (bande latérale rudimentaire)\*
- F = Modulation de fréquence \*\*
- G = Modulation de phase \*\*
- D = Emission dont l'onde porteuse est modulée en amplitude et en fréquence ou en phase, soit simultanément, soit dans un ordre établi d'avance
- P = Train d'impulsion non modulé
- K = Train d'impulsion modulé en amplitude
- L = Train d'impulsion modulé en largeur ou durée
- M = Train d'impulsion modulé en position ou phase
- Q = Train d'impulsion dans lequel l'onde porteuse est modulée fréquence ou en phase pendant la période de l'impulsion
- V = Train d'impulsion consistant en une combinaison de ce qui précède, ou produite par d'autres moyens
- W = Cas non couverts par les symboles ci-dessus, dans lesquels l'émission se compose de la porteuse principale modulée, soit simultanément, soit dans un ordre établi à l'avance, selon une combinaison de plusieurs des modes suivants : en amplitude, fréquence, en phase ou par impulsions
- X = Autres cas

\* Y compris les émissions où la sous-porteuse est modulée en fréquence ou en phase.

\*\* Si on ne sait pas si la modulation utilisée est celle en phase ou en fréquence, on utilise le symbole «F».

2. Le DEUXIEME symbole (nature du signal modulant la porteuse)
- 0 = pas de signal modulant
- 1 = une seule voie contenant de l'information quantifiée ou numérique, sans emploi d'une sous-porteuse modulante
- 2 = une seule voie contenant de l'information quantifiée ou numérique, avec emploi d'une sous-porteuse modulante
- 3 = une seule voie contenant de l'information analogique
- 7 = deux voies ou plus contenant de l'information quantifiée ou numérique
- 8 = deux voies ou plus contenant de l'information analogique
- 9 = système composite, comportant une ou plusieurs voies contenant de l'information quantifiée ou numérique et une ou plusieurs voies contenant de l'information analogique
- X = Autres cas
3. Le TROISIEME symbole (type d'information transmise)
- N = aucune information (y compris information de nature constante, non variable, p.ex. en cas de fréquences standard, impulsions radar, etc.)
- A = télégraphie pour réception auditive
- B = télégraphie pour réception automatique
- C = fac-similé
- D = transmission de données
- E = téléphonie
- F = télévision
- W = combinaison des cas ci-dessus
- X = autres cas
- = indication qu'un code ou une combinaison de codes sont d'application.

Bruxelles, le 9 janvier 2001.

Le Ministre des Télécommunications,

R. DAEMS

Bijlage 5 bij het ministerieel besluit betreffende het aanleggen en het doen werken van radiostations door radioamateurs

Symbolen van de klassen van uitzending

1. Het EERSTE symbool (modulatievorm van de draaggolf)
- N = Ongemoduleerde draaggolf
- A = Amplitudemodulatie met dubbelzijband \*
- B = Amplitudemodulatie met onafhankelijke zijbanden
- H = Amplitudemodulatie met enkelzijband, volledige draaggolf \*
- R = Amplitudemodulatie met enkelzijband, gereduceerde of variabele draaggolf \*
- J = Amplitudemodulatie met enkelzijband, onderdrukte draaggolf\*
- C = Amplitudemodulatie met restzijband (rudimentaire zijband)\*
- F = Frequentiemodulatie \*\*
- G = Fasemodulatie \*\*
- D = De uitzending waarvan de draaggolf zowel amplitude- als frequentie-fasegemoduleerd is, hetzij tegelijk dan wel in een van tevoren vastgestelde volgorde
- P = Ongemoduleerde pulstrein
- K = Pulstrein, amplitudegemoduleerd
- L = Pulstrein, gemoduleerd in lengte of duur
- M = Pulstrein, gemoduleerd in positie of fase
- Q = Pulstrein, waarbij de draaggolf frequentie- of fasegemoduleerd is gedurende de pulstijd
- V = Pulstrein, welke een combinatie is van het bovenstaande of op een andere wijze tot stand is gekomen
- W = Gevallen, welke door bovenstaande symbolen niet worden gedekt en waarbij een uitzending bestaat uit een draaggolf, die tegelijk dan wel in een van tevoren vastgestelde volgorde wordt gemoduleerd met een combinatie van twee of meer van de volgende wijzen : amplitude, frequentie, fase of puls
- X = Andere gevallen

\* Inclusief uitzendingen waarbij de hulpdraaggolf (subcarrier) frequentie- of fasegemoduleerd wordt.

\*\* Indien niet gekend is of fase- dan wel frequentiemodulatie wordt gebruikt, gebruikt men het symbool «F».

2. Het TWEDE symbool (type signaal dat de draaggolf moduleert)
- 0 = geen modulatie aanwezig
- 1 = één enkel kanaal met niet-analoge informatie waarbij geen gebruik gemaakt wordt van een modulerende hulpdraaggolf
- 2 = één enkel kanaal met niet-analoge informatie waarbij gebruik wordt gemaakt van een modulerende hulpdraaggolf
- 3 = één enkel kanaal met analoge informatie
- 7 = twee of meer kanalen met niet-analoge informatie
- 8 = twee of meer kanalen met analoge informatie
- 9 = samengesteld systeem, waarbij één of meer kanalen met niet-analoge informatie tezamen met één of meer kanalen met analoge informatie
- X = gevallen waarin niet is voorzien
3. Het DERDE symbool (soort informatie welke uitgezonden wordt)
- N = geen informatie (hierbij inbegrepen informatie van een constante, niet-variabele aard, zoals b.v. bij standaardfrequenties, radarpulsen, enz.)
- A = morsetelegrafie bestemd om op het gehoor opgenomen te worden
- B = telegrafie bestemd voor automatische ontvangst
- C = facsimile
- D = datatransmissie
- E = telefonie
- F = televisie
- W = combinatie van bovenstaande
- X = gevallen waarin niet is voorzien
- = aanduiding dat één code ofwel een combinatie van codes van toepassing is.

Brussel, 9 januari 2001.

De Minister van Telecommunicatie,

R. DAEMS

Annexe 6 à l'arrêté ministériel relatif à l'établissement  
et la mise en service de stations radioélectriques par des radioamateurs

Prescriptions pour les stations automatiques

Ces stations répondent aux mêmes caractéristiques que les stations classiques sauf :

1. la puissance d'émission est indiquée dans la licence;
2. pour enclencher la station, un signal de commande adapté à la classe d'émission est utilisé. Les caractéristiques de ce signal de commande sont rendues publiques afin de permettre à tous les radioamateurs d'avoir accès à la station automatique;
3. l'émetteur s'arrête automatiquement au plus tard quinze secondes après la disparition du signal d'entrée. Les stations balises émettent en permanence;
4. l'identification de la station se fait selon une méthode adaptée à la classe d'émission. Pendant les émissions, l'indicatif d'appel de la station est répété au moins toutes les dix minutes;

5. la station peut être débranchée à tout moment, aussi à distance, par le radioamateur responsable, par exemple au moyen d'un signal audio codé.

Bruxelles, le 9 janvier 2001.

Le Ministre des Télécommunications,  
R. DAEMS

Annexe 7 à l'arrêté ministériel relatif à l'établissement  
et la mise en service de stations radioélectriques par des radioamateurs

Mesure de la puissance d'une station d'amateur

L'émetteur est relié à un wattmètre et à une antenne fictive adaptée.

Pour les différentes classes d'émission, la puissance est mesurée au moyen des signaux d'essai suivants :

1. Pour les classes A1A, F1A, F1B, F1C pendant un long trait (p.ex. 5 secondes);
2. Pour les classes A2C, A3E, A3C, F2A, F2C, F3E, F3C, F3F, G2A sans modulation;
3. Pour les classes R3E et J3E (signaux à bande latérale unique) pendant les crêtes de modulation : la méthode de mesure est décrite en détail dans l'avis 326-4 du Comité Consultatif International des Radiocommunications - Genève 1982 (méthode de mesure à deux fréquences vocales)
4. Pour la classe C3F en modulation négative, pendant une image noire.

La puissance est donnée par le wattmètre.

Bruxelles, le 9 janvier 2001.

Le Ministre des Télécommunications,  
R. DAEMS

Annexe 8 à l'arrêté ministériel relatif à l'établissement  
et la mise en service de stations radioélectriques par des radioamateurs

Mode d'émission de l'indicatif d'appel

L'émission de l'indicatif d'appel se fait selon une des méthodes indiquées au tableau 1

Tableau 1		Tabel 1	
Emission de l'indicatif d'appel		Uitzending van de roepnaam	
Vocal / Spraak	(1)	A3E, H3E, J3E, R3E, F3E et/en G3E	
Télégraphie morse / Morsetelegrafie		A1A, A2A, F1A, F2A, J2A, G1A et/en G2A	
Télégraphie automatique / Automatische telegrafie	(2)	A1B, A2B, F1B, F2B et/en J2B	
Transmission de données / Dataoverdracht		F1D, F2D et/en P2D	
Fac-similé et télévision à balayage lent (SSTV) / Facsimile en Slow-scantelevisie (SSTV)		A1C, A2C, A3C, J2C, J3C, F1C, F2C, F3C, G1C, G2C et/en G3C	
Télévision d'amateur / Amateurtelevisie		A3F, C3F et/en F3F	

(1) Si nécessaire, l'indicatif d'appel est épilé de la manière indiquée à l'annexe 2 Chapitre 4.

(2) L'indicatif d'appel apparaît en caractères lisibles à la réception.

Remarque : Si l'identification ne peut être réalisée de la manière prescrite par la télégraphie automatique, la transmission des données ou la transmission des images, elle est réalisée de manière vocale ou par la télégraphie morse.

Bruxelles, le 9 janvier 2001.

Le Ministre des Télécommunications,  
R. DAEMS

Bijlage 6 bij het ministerieel besluit betreffende het aanleggen  
en het doen werken van radiostations door radioamateurs

Voorschriften voor automatische stations

Deze stations beantwoorden aan dezelfde karakteristieken als de klassieke stations behalve :

1. het zendvermogen wordt op de vergunning vermeld;
2. om de stations in werking te stellen wordt er een stuursignaal gebruikt, dat aangepast is aan de klasse van uitzending. De karakteristieken van dit stuursignaal worden bekendgemaakt om de toegang tot het automatische station voor alle radioamateurs mogelijk te maken;
3. de zender wordt automatisch uitgeschakeld ten hoogste vijftien seconden na het wegvallen van het ingangssignaal. Bakenstations zenden bestendig;
4. voor de identificatie van het station wordt gebruik gemaakt van een methode die aangepast is aan de klasse van uitzending. Gedurende de uitzendingen wordt de roepnaam van het station minstens om de 10 minuten herhaald;
5. het station kan op ieder ogenblik, ook op afstand, door de verantwoordelijke radioamateur uitgeschakeld worden, bijvoorbeeld door middel van een gecodeerd audiosignaal.

Brussel, 9 januari 2001.

De Minister van Telecommunicatie,  
R. DAEMS

Bijlage 7 bij het ministerieel besluit betreffende het aanleggen  
en het doen werken van radiostations door radioamateurs

Meting van het zendvermogen van een amateurstation

De zender wordt verbonden met een wattmeter en met een aangepaste kunstantenne.

Voor de verschillende klassen van uitzending wordt het vermogen gemeten met de volgende testsignalen :

1. Voor de klassen A1A, F1A, F1B, F1C gedurende een lange streep (bijvoorbeeld 5 seconden);
2. Voor de klassen A2C, A3E, A3C, F2A, F2C, F3E, F3C, F3F, G2A zonder modulatie;
3. Voor de klassen R3E en J3E (enkelzijbandsignalen) gedurende de modulatie toppen : de meetmethode is in detail beschreven in het advies 326-4 van het Internationaal Comité van Advies betreffende de radioverbindingen - Genève 1982 (meetmethode met twee tonen).
4. Voor de klasse C3F bij negatieve modulatie, gedurende een zwart beeld.

Het vermogen wordt van de wattmeter afgelezen.

Brussel, 9 januari 2001.

De Minister van Telecommunicatie,  
R. DAEMS

Bijlage 8 bij het ministerieel besluit betreffende het aanleggen  
en het doen werken van radiostations door radioamateurs

Wijze van uitzending van de roepnaam

De roepnaam wordt uitgezonden op één van de wijzen aangeduid in tabel 1.

(1) Indien nodig is de roepnaam gespeld als aangeduid in bijlage 2 hoofdstuk 4.

(2) De roepnaam is aan de ontvangzijde in leesbaar schrift zichtbaar.

Opmerking : Indien bij automatische telegrafie, dataoverdracht of beeldoverdracht niet aan de voorgeschreven wijze van identificatie kan worden voldaan, geschiedt de identificatie door middel van spraak of morsetelegrafie.

Brussel, 9 januari 2001.

De Minister van Telecommunicatie,  
R. DAEMS