



Bureau des radiocommunications

(N° de Fax direct +41 22 730 57 85)

Circulaire administrative
CAR/198

Le 2 décembre 2005

Aux administrations des Etats Membres de l'UIT

Objet: Commission d'études 6 des radiocommunications

- **Proposition d'approbation de 3 projets de nouvelle Question et de 3 projets de Question révisée**
- **Proposition de suppression d'une Question**

A sa réunion tenue les 20 et 21 octobre 2005, la Commission d'études 6 des radiocommunications a adopté 3 projets de nouvelle Question et 3 projets de Question révisée et a décidé d'appliquer la procédure de la Résolution UIT-R 1-4 (voir le § 3) pour l'approbation des Questions dans l'intervalle qui sépare deux Assemblées des radiocommunications. En outre, la Commission d'études a proposé la suppression d'une Question.

Il convient de noter que, comme suite au point 2 du *décide* de la Résolution UIT-R 5-4, les projets de nouvelle Question ou de Question révisée donnant lieu à des projets de Recommandation susceptibles de faire l'objet de la variante de la procédure d'approbation (Résolution UIT-R 45) sont signalés par «/AP».

Compte tenu des dispositions du § 3.4 de la Résolution UIT-R 1-4, je vous prie de bien vouloir faire savoir au Secrétariat (brsgd@itu.int), au plus tard le 2 mars 2006, si votre Administration approuve ou n'approuve pas ces Questions.

Après la date limite mentionnée ci-dessus, les résultats de cette consultation seront communiqués dans une Circulaire administrative. Si les Questions sont approuvées, elles bénéficieront du même statut que les Questions approuvées à une Assemblée des radiocommunications et deviendront des textes officiels attribués à la Commission d'études 6 des radiocommunications (voir : <http://www.itu.int/ITU-R/publications/download.asp?product=que06&lang=f>.)

Valery Timofeev
Directeur du Bureau des radiocommunications

Annexes: 7

- 3 projets de nouvelle Question UIT-R, 3 projets de Question révisée UIT-R et une proposition de suppression d'une Question UIT-R

Distribution:

- Administrations des Etats Membres de l'UIT
- Membres du Secteur des radiocommunications participant aux travaux de la Commission d'études 6 des radiocommunications
- Associés de l'UIT-R participant aux travaux de la Commission d'études 6 des radiocommunications

Annexe 1

(Origine: Document 6/212)

PROJET DE RÉVISION DE LA QUESTION UIT-R 52/6

Couverture en radiodiffusion (B.km, B.hm et B.dam)

(1990-1994)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

a) la nécessité d'assurer une utilisation efficace du spectre radioélectrique lors de la planification des services de radiodiffusion en B.km, B.hm et B.dam,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1 Quelle est l'influence sur la couverture par onde de sol et par onde ionosphérique en radiodiffusion sonore des paramètres suivants:

- ~~— caractéristiques du système;~~
- ~~— systèmes utilisés et caractéristiques de ces systèmes;~~
- ~~— type de modulation en radiodiffusion numérique et en radiodiffusion analogique;~~
- rapports de protection radiofréquence;
- espacement des canaux;
- champ minimal utilisable;
- puissance rayonnée;
- répartition géographique des émetteurs;
- répartition de la densité de la population;
- antennes d'émission directives;
- groupes d'émetteurs synchronisés, et de réseaux monofréquence.

dans les bandes 5 (ondes kilométriques), 6 (ondes hectométriques) et 7 (ondes décamétriques)?

2 Comment peut-on déterminer le nombre minimal de canaux pour assurer le service de radiodiffusion en ondes kilométriques, ~~et hectométriques et décamétriques~~ pour chacun des systèmes considérés, compte tenu des points énumérés au § 1 et en incluant la possibilité d'emploi d'ordinateurs?

NOTE 1 – Voir ~~la~~ les Recommandations UIT-R BS.598, UIT-R BS.1514, UIT-R BS.1615.

décide en outre

- 1** que les résultats de ces études devraient viser à:
 - mettre à jour une ou plusieurs Recommandation(s) existante(s);
 - élaborer une ou plusieurs nouvelles Recommandation(s);
- 2** que ces études devraient être achevées en ~~2005~~7.

Catégorie: S1

Annexe 2

(Origine: Document 6/216)

Evaluation du projet de nouvelle Question conformément à la Résolution UIT-R 51

Dans le présent projet de nouvelle Question, il est demandé d'engager des études afin de déterminer les conditions techniques dans lesquelles des émetteurs à modulation numérique pourraient être exploités dans la bande des ondes hectométriques en Région 2. Les Administrations de la Région 2 envisagent actuellement d'exploiter des systèmes de radiodiffusion sonore numérique dans cette bande. Par ailleurs, le sujet traité dans le présent projet de nouvelle Question n'étant étudié dans aucun autre groupe ou commission, ce projet de nouvelle Question est conforme aux dispositions des points 1a) et 1b) du *décide* de la Résolution UIT-R 51.

PROJET DE NOUVELLE QUESTION UIT-R [Doc. 6/216]

Radiodiffusion sonore numérique en Région 2

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la Recommandation UIT-R BS.1514 préconise que les systèmes de radiodiffusion sonore numérique soient exploités dans les bandes au-dessous de 30 MHz attribuées à la radiodiffusion;
- b) que les techniques de radiodiffusion sonore numérique permettent d'améliorer sensiblement la qualité audio dans les bandes d'ondes hectométriques;
- c) que l'Accord régional de la Conférence administrative régionale de radiodiffusion à ondes hectométriques (Région 2), Rio de Janeiro, 1981 (RJ81), ne porte pas sur l'exploitation de systèmes à modulation numérique dans la bande des ondes hectométriques,

notant

- a) que des études devraient être réalisées pour déterminer si les systèmes de radiodiffusion sonore numérique sont compatibles avec les caractéristiques techniques données dans l'Accord RJ81,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

- 1** Quelles sont les conditions techniques à réunir pour pouvoir exploiter des émetteurs à modulation numérique conformes à l'Accord RJ81?

décide en outre

- 1** que les résultats de ces études devraient viser à:
 - élaborer une ou plusieurs nouvelles Recommandation(s);
 - élaborer un ou plusieurs nouveaux Rapport(s);
- 2** que ces études devraient être achevées en 2007.

Catégorie proposée: S1

Annexe 3

(Origine: Document 6/220)

Evaluation du projet de nouvelle Question conformément à la Résolution UIT-R 51

Le sujet traité dans le présent projet de nouvelle Question n'étant étudié dans aucun autre groupe ou commission, ce projet de nouvelle Question est conforme aux points 1a) et 1b) du *décide* de la Résolution UIT-R 51.

PROJET DE NOUVELLE QUESTION UIT-R [Doc. 6/220]

Microphones sans fil: spécifications en ce qui concerne l'utilisation du spectre et spécifications relatives aux utilisateurs

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les microphones sans fil ont des applications bien distinctes en radiodiffusion et dans des domaines autres que la radiodiffusion;
- b) qu'en radiodiffusion les microphones sans fil sont utilisés pour des applications bien distinctes comme les bulletins d'information, les programmes sportifs, les fictions, les émissions de variétés, la production de programmes en studio ou en extérieur;
- c) que l'utilisation de systèmes de microphones sans fil pour la production de programmes peut nécessiter de mettre en oeuvre diverses techniques;
- d) qu'il doit être possible d'attribuer à chaque système de microphone sans fil une gamme de fréquences déterminée, dans un souci de gestion des fréquences et de limitation des brouillages;
- e) que les fréquences actuellement attribuées aux systèmes de microphones sans fil sont situées dans les gammes de fréquences attribuées aux systèmes de télévision et que plusieurs administrations envisagent de passer de la télévision analogique à la télévision numérique de Terre;
- f) que les systèmes de microphones sans fil sont utilisés dans de nombreux pays et qu'ils sont mis en service dans d'autres pays par les organisations de radiodiffusion pour la production de programmes de télévision;
- g) qu'une liaison existe avec l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et la Commission électrotechnique internationale (CEI) qui travaillent à la normalisation des dispositifs électroniques génériques grand public ou non;
- h) qu'il est souhaitable de limiter les risques de brouillages pour ces systèmes tout en optimisant la gestion des fréquences, en limitant les brouillages et en améliorant l'harmonisation mondiale des fréquences déterminées;
- j) qu'il n'est possible de modifier les gammes de fréquences choisies que si la compatibilité avec les récepteurs en exploitation est assurée, du moins pendant une période de transition suffisamment longue,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

- 1 Quelles sont les caractéristiques de fonctionnement des systèmes de microphones sans fil utilisés en radiodiffusion dans les bandes de fréquences actuellement attribuées aux systèmes de radiodiffusion télévisuelle?
- 2 Quelles sont les modalités optimales de sélection des fréquences pour les systèmes de microphones sans fil utilisés en radiodiffusion et dans des applications autres que de radiodiffusion?
- 3 Quelles mesures peuvent être prises du point de vue de la gestion des fréquences lorsque les systèmes de microphones sans fil sont exploités dans les bandes attribuées à la radiodiffusion?
- 4 Quelle méthode conviendrait-il d'adopter pour sélectionner les fréquences des systèmes de microphones sans fil utilisés en radiodiffusion?
- 5 Quels défauts de transmission faudrait-il éviter dans la conception des systèmes de microphones sans fil pour la radiodiffusion?
- 6 Quelles sont les prescriptions optimales en matière de largeur de bande pour les systèmes de microphones sans fil utilisés en radiodiffusion ou pour des applications autres que de radiodiffusion?
- 7 Quelles normes unifiées conviendrait-il d'adopter pour la conception des systèmes de microphones sans fil utilisés en radiodiffusion afin d'assurer l'interopérabilité de ces systèmes au niveau mondial?

décide en outre

- 1 que les résultats de ces études devraient viser à élaborer de nouvelles Recommandations ou de nouveaux Rapports;
- 2 que ces études devraient être achevées en 2007.

Catégorie: S1

Annexe 4

(Origine: Document 6/232)

PROJET DE RÉVISION DE LA QUESTION UIT-R 73/6*

Antennes d'émission et de station terrienne de réception pour le service de radiodiffusion par satellite (radiodiffusion sonore et télévisuelle) et pour les liaisons de connexion associées

(1990-1993)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'il est nécessaire de recueillir de nombreux renseignements détaillés sur les diagrammes de rayonnement copolaire et contrapolaire des antennes d'émission et de station terrienne de réception pour la planification et la coordination des systèmes du service de radiodiffusion par satellite (SRS) et pour les liaisons de connexion associées;
- b) que la détermination des critères de coordination et/ou les évaluations des brouillages entre des systèmes à satellites géostationnaires du SRS et/ou du service fixe par satellite (SFS) ainsi qu'entre des stations terriennes du SRS et d'autres services partageant la même bande de fréquences dépendent, dans une large mesure, de la précision des diagrammes de rayonnement d'antenne de référence utilisés dans les analyses;
- c) qu'il faut définir avec précision le champ d'application des diagrammes de rayonnement d'antenne (gamme des paramètres d'entrée applicables, bandes de fréquences applicables, etc.);
- d) que la définition des diagrammes de rayonnement d'antenne et de leur champ d'application doit être basée sur des mesures et non sur une analyse théorique;
- e) que de nouvelles technologies d'antenne (par exemple, antennes à alimentation multiple, réflecteurs non circulaires) sont actuellement largement utilisées;
- f) que le Bureau des radiocommunications de l'UIT a mis au point une bibliothèque de logiciels de diagrammes de rayonnement d'antenne à utiliser conjointement avec tous les logiciels dont on se sert pour appliquer les procédures pertinentes du Règlement des radiocommunications,

notant

- a) que des études et des mesures approfondies ont été réalisées pour décrire comme il se doit les diagrammes d'antenne utilisés dans la gamme des 12 GHz, ce qui a conduit à l'adoption des Recommandations UIT-R BO.1213 et UIT-R BO.1443 ainsi que du Rapport UIT-R BO.2029;
- b) que les liaisons de connexion du SRS sont mises en oeuvre dans des bandes de fréquences attribuées au SRS (Terre vers espace) et que ces liaisons utilisent des antennes conformes aux Recommandations UIT-R pertinentes de la série S;
- c) que, pour améliorer leurs performances, les stations spatiales du SRS utilisent, à l'émission et à la réception, des faisceaux modelés propres à chaque satellite du SRS.

* Cette Question devrait être portée à l'attention des Commissions d'études 4 (GT 4A), 7, 8 (GT 8D) et 9 (GT 9D) des radiocommunications.

décide de mettre à l'étude la Question suivante

~~1~~ — Quels sont les moyens pratiques permettant d'affaiblir plus efficacement les lobes latéraux avec des antennes de réception au sol dans les différentes bandes attribuées au SRS et les conséquences économiques de ces méthodes et quels niveaux de qualité de fonctionnement ont été mesurés?

~~2~~ — Quels sont les moyens pratiques permettant d'obtenir un niveau intéressant de modelage des faisceaux et de limitation des lobes latéraux avec des antennes d'émission et de réception par satellite dans les bandes attribuées au SRS et aux liaisons de connexion associées et les conséquences économiques de ces méthodes et quels niveaux de qualité de fonctionnement peut-on obtenir?

1 — Quelles sont les caractéristiques de rayonnement copolaire et contrapolaire mesurées des antennes de station terrienne de réception du SRS (tant pour la réception individuelle que pour la réception communautaire)?

~~3~~ 2 — Quels sont les diagrammes de référence pour les composantes copolaire et contrapolaire des applicables aux antennes de station terrienne d'émission et de réception pour le du SRS, aussi bien en (tant pour la réception individuelle qu'en que pour la réception communautaire), et pour les liaisons de connexion associées?

3 — Quel est le champ d'application de chaque diagramme de rayonnement d'antenne (bandes de fréquences, valeurs du diamètre d'antenne, etc.)?

4 — Quelles sont les caractéristiques techniques nécessaires pour obtenir une précision de pointage des antennes d'émission et de réception telle que:

— l'écart du faisceau d'antenne par rapport à sa direction nominale ne dépasse pas $0,1^\circ$;

— dans les cas où le faisceau de l'antenne d'émission a une section transversale elliptique, l'orientation du grand axe puisse être maintenue dans les limites de $\pm 2^\circ$ par rapport à la valeur spécifiée?

4 — Quels sont les paramètres nécessaires pour mettre en oeuvre des diagrammes d'antenne de référence dans les outils logiciels?

5 — Quels sont les moyens pratiques et les conséquences économiques d'une amélioration de la précision de pointage des antennes d'émission des satellites, au-delà des limites citées au § 4 ci-dessus?

NOTE 1 — Voir les Recommandations UIT-R BO.652, UIT-R BO.1443 et UIT-R BO.1445 et les Rapports UIT-R BO.808 et UIT-R BO.810.

NOTE 2 — Les travaux futurs entrepris au titre de cette Question devraient ~~consister avant tout~~ viser à réviser/couvrir la Recommandation UIT-R BO.652 pour tenir compte des progrès techniques accomplis dans le domaine des antennes dans la bande des 12 GHz et des les types d'antennes nécessaires à prévoir pour la radiodiffusion audionumérique et la TVHD dans d'autres pour les bandes des 17 et 21 GHz du attribuées au SRS et au-dessus,

décide en outre

1 que les résultats de ces études devraient être inclus dans une ou plusieurs Recommandation(s) nouvelle(s) ou révisée(s);

2 que ces études devraient être achevées en ~~2003~~2007.

Catégorie proposée: S1

Annexe 5

(Origine: Document 6/233)

PROPOSITION DE SUPPRESSION DE LA QUESTION UIT-R 107/6

Harmonisation de la définition des diagrammes d'antenne de référence et du domaine d'application pour le service de radiodiffusion par satellite

Pendant sa réunion d'octobre 2005, le Groupe de travail 6S a décidé de réviser les Questions UIT-R 73/6 et UIT-R 107/6 pour les mettre à jour. Pendant ce processus de révision, les éléments pertinents de la Question UIT-R 107/6 ont été inclus dans la version révisée de la Question UIT-R 73/6. Le Groupe de travail 6S a donc décidé de supprimer la Question UIT-R 107/6.

Note du Secrétariat: Il est possible de consulter le texte de la Question UIT-R 107/6 à l'adresse URL du site web de l'UIT:

<http://www.itu.int/ITU-R/publications/download.asp?product=que06&lang=f>

Annexe 6

(Origine: Document 6/243)

PROJET DE RÉVISION DE LA QUESTION UIT-R 44-2/6

Paramètres de qualité objective des images et méthodes de mesure et de contrôle associées pour les images de télévision numérique

(1990-1993-1996-1997-2002-2003-2005)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que des progrès considérables ont été accomplis dans le domaine des normes de télévision numérique;
- b) que la Commission d'études des radiocommunications est chargée de définir les caractéristiques de qualité globale des chaînes de radiodiffusion;
- c) que, pour les systèmes de télévision, qui vont ~~des la télévision numérique à définition~~ systèmes à faible définition¹ aux systèmes de télévision à haute définition (TVHD) en passant par les systèmes de télévision à définition normale (TVDN) à la télévision numérique à haute définition (TVHD) et qui comprennent ainsi que pour des applications spécifiques comme la programmation multiple, il est indispensable de définir des paramètres de qualité objective des images, ainsi que des méthodes de mesure et de contrôle associées pour les installations de studios et la radiodiffusion;
- d) que la technologie ~~des écrans d'affichage~~ d'affichage notamment, ~~y compris la technologie à pixels fixes constant~~ comporte un système de prétraitement numérique qui risque d'introduire des artefacts imprévus, tels que le redimensionnement des pixels, la compensation du rapport de contraste, la correction colorimétrique, etc.;
- e) qu'il serait avantageux de disposer à cette fin de méthodes de mesure unifiées pour la TVHD, ~~et la TVDN~~ et les systèmes à faible définition;
- f) que l'on peut démontrer que les dégradations des images de télévision sont en corrélation avec des caractéristiques mesurables des signaux;
- g) que la qualité globale des images est fonction de la combinaison de toutes les dégradations;
- h) que les progrès accomplis en matière de définition statistique des images de télévision et de modélisation du système visuel humain conduiront peut-être au remplacement de l'évaluation subjective par des mesures objectives dans certaines applications;
- j) que, dans le cas de la télévision numérique, il faut notamment évaluer la qualité des méthodes de réduction du débit binaire avec des paramètres tant objectifs que subjectifs;
- k) que, pour évaluer la qualité, il faut du matériel et des méthodes d'essai normalisés et approuvés, fondés sur des images en mouvement et des images statiques;

¹ Il s'agit de systèmes ayant une résolution moins bonne que les systèmes TVDN, par exemple ceux qui sont actuellement utilisés pour la réception sur mobiles ou portables de programmes de radiodiffusion.

- l) que l'embrouillage qu'utilise la radiodiffusion à accès conditionnel peut rendre nécessaire la mise en œuvre de processus spéciaux lorsque l'on a recours à la réduction du débit binaire; et
- m) qu'il est nécessaire d'évaluer et de contrôler en permanence la qualité (y compris la résolution dynamique),

décide de mettre à l'étude la Question suivante

- 1** Quels sont les paramètres de qualité objective pour chacune des applications définies et pour chaque ~~norme~~format de télévision numérique?
- 2** Quels sont les matériels et les signaux d'essai nécessaires pour faire des mesures objectives de la qualité d'image de ces applications et pour chaque ~~norme~~format de télévision numérique?
- 3** Quelles méthodes de mesure et de surveillance des paramètres définis aux § 1 et 2 convient-il d'utiliser pour prendre en compte tous les artefacts de mouvement et toutes les dégradations, y compris celles introduites par le dispositif prétraitement de l'image?
- 4** Quelles caractéristiques convient-il de recommander pour un appareil de mesure de qualité présentant un bon rapport coût-efficacité et affichant directement la qualité des images?
- 5** ~~Lorsqu'on a recours à l'accès conditionnel,~~ Quelles mesures faut-il prendre pour coordonner l'embrouillage et la réduction du débit binaire de façon à garantir la qualité objective et subjective voulue?
- 6** Quelles caractéristiques convient-il de recommander pour disposer d'une méthode d'évaluation électronique de haute qualité permettant de tester la qualité des images de télévision numérique?

décide en outre

- 1** que les résultats de ces études devraient être inclus dans un ou plusieurs Rapports et/ou une ou plusieurs Recommandations;
- 2** que ces études devraient être achevées d'ici à 2007.

Catégorie: S3

Annexe 7

(Origine: Document 6/244)

Evaluation du projet de nouvelle Question conformément à la Résolution UIT-R 51

Les thèmes abordés dans cette Question relèvent du mandat de la Commission d'études 6. Les sujets traités dans ce projet de nouvelle Question n'étant étudiés dans aucun autre group ou commission, ce projet de nouvelle Question est conforme aux points 1a) et 1b) du *décide* de la Résolution UIT-R 51.

PROJET DE NOUVELLE QUESTION UIT-R [Doc. 6/244]

Méthodes de mesure objectives perceptuelles de la qualité audio

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les méthodes de mesure objective classiques (par exemple mesure du rapport signal/bruit et de la distorsion) risquent de ne plus convenir pour évaluer des systèmes qui utilisent des schémas de codage à faible débit binaire ou le traitement du signal analogique ou numérique;
- b) que les schémas de codage à faible débit binaire sont rapidement mis en oeuvre tant pour des niveaux de qualité audio intermédiaires, considérés comme équivalents ou meilleurs qu'une bonne réception de services de radiodiffusion analogique en modulation de fréquence ou en modulation d'amplitude, qu'en configuration multicanal;
- c) que toutes les mises en oeuvre conformes à une spécification ou à une norme ne garantissent pas nécessairement la meilleure qualité qu'il est possible d'obtenir dans le cadre de cette spécification ou de cette norme;
- d) que les méthodes classiques d'évaluation subjective ne conviennent pas toujours pour assurer un suivi de la qualité audio dans des conditions opérationnelles;
- e) que les méthodes de mesure objectives perceptuelles peuvent, à terme, compléter ou remplacer les méthodes de mesure objectives classiques dans tous les domaines où sont réalisées des mesures;
- f) que la Recommandation UIT-R BS.1116 porte essentiellement sur les mesures subjectives des signaux audio dans le cas de signaux audio de bonne qualité mono, stéréo ou multicanal;
- g) qu'il est recommandé d'utiliser la Recommandation UIT-R BS.1534 pour l'évaluation subjective de la qualité audio pour une qualité audio intermédiaire;
- h) que la Recommandation UIT-R BS.1387 a été validée uniquement avec les données subjectives découlant de la Recommandation UIT-R BS.1116 et qu'elle porte essentiellement sur les mesures objectives de signaux stéréo et de signaux mono, uniquement pour une bonne qualité audio;
- j) que plusieurs radiodiffuseurs ont déjà mis en oeuvre, ou envisagent de le faire, des services de radiodiffusion numérique de qualité audio intermédiaire, telle qu'elle est définie dans la Recommandation UIT-R BS.1534;

k) que plusieurs radiodiffuseurs ont déjà mis en oeuvre, ou envisagent de le faire, des services de radiodiffusion numérique offrant des possibilités d'émission multicanal;

l) que les méthodes de mesure objectives perceptuelles peuvent compléter utilement les méthodes d'évaluation subjective,

décide de mettre à l'étude la Question suivante

1 Quelles sont les caractéristiques des modèles perceptuels pour lesquels on observe une bonne corrélation avec la qualité audio perçue à des niveaux de qualité audio intermédiaire?

2 Quelles sont les caractéristiques des modèles perceptuels pour lesquels on observe une bonne corrélation avec la qualité audio perçue dans le cas de signaux multicanal?

3 Comment ces modèles peuvent-ils être utilisés pour évaluer la qualité audio?

4 Quels sont les paramètres de qualité qui peuvent être mesurés à l'aide de méthodes perceptuelles objectives?

5 Quelles sont les possibilités pour définir un ensemble de signaux d'essai à utiliser dans le cadre des mesures perceptuelles objectives de la qualité audio?

6 Selon quels critères les méthodes de mesure devraient-elles être évaluées?

décide en outre

1 que les résultats de ces études devraient:

- figurer dans une révision de la Recommandation UIT-R BS.1387-1;
- viser à élaborer une ou plusieurs nouvelles Recommandations;
- viser à élaborer un ou plusieurs nouveaux rapports;

2 que ces études devraient être terminées en 2007.

Catégorie: S1/AP
