

RECOMMANDATION UIT-R BT.812*

**Evaluation subjective de la qualité des images alphanumériques
et graphiques en télétexte et dans des services similaires**

(Question 119/11)

(1992)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'il existe des systèmes qui traitent les images graphiques et alphanumériques et les transmettent au moyen de codes numériques appropriés;
- b) qu'on se sert souvent d'essais subjectifs pour évaluer la qualité relative des images et les défauts que leur infligent les erreurs de transmission;
- c) que les méthodes d'évaluation subjective de la qualité des images de télévision ont été approuvées (voir la Recommandation UIT-R BT.500);
- d) que les images graphiques et alphanumériques ont des caractères spécifiques distincts de ceux des images de télévision conventionnelle et que le processus mental mis en jeu pour leur évaluation subjective peut être différent;
- e) qu'il est possible d'analyser et de présenter de nombreuses façons les résultats des essais subjectifs;
- f) qu'il est possible d'interpréter de nombreuses façons les résultats des essais subjectifs,

recommande

- 1** que les méthodes générales d'essai utilisées au cours des expériences en laboratoire et, dans la mesure du possible, au cours des évaluations en exploitation soient celles qu'indique la Recommandation UIT-R BT.500, à l'exception près des conditions et des procédures spécifiques d'observation que décrit l'Annexe 1;
- 2** que, puisqu'il est important de définir la base des évaluations subjectives de la qualité des images alphanumériques et graphiques, tous les rapports d'essai donnent la description la plus complète possible des configurations d'essai, du matériel d'essai, des observateurs et des méthodes;
- 3** que, puisqu'il est important de s'assurer que le résultat des essais correspond bien à l'utilisation pratique des systèmes, il soit pris bonne note du contexte dans lequel ont lieu les évaluations, décrit au § 3 de l'Annexe 1.

* La Commission d'études 6 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2002 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 44.

ANNEXE 1

**Qualité subjective des images alphanumériques et graphiques
en télétexte et dans des services similaires**

La Recommandation UIT-R BT.500 propose des méthodes pour évaluer la qualité subjective des images qui apparaissent dans les programmes de télévision actuels. Il est nécessaire d'étudier la qualité des images alphanumériques et graphiques qu'emploient plusieurs nouveaux services transmis dans le canal de télévision et qui utilisent des codes numériques pour décrire les images alphanumériques et graphiques. Certaines caractéristiques de transmission influencent la qualité des images affichées: la résolution de la page (nombre de lignes par page et nombre de caractères par ligne) dans le cas du codage alphasosaïque du télétexte, résolution de la matrice de caractère (nombre de pixels et de lignes par cellule) dans le cas du codage JCDR (Jeux de caractères dynamiquement redéfinissables (voir la Recommandation UIT-R BT.653)), résolution de l'image dans le cas de l'audiographie radiodiffusée, de la télécopie ou du télétexte. Il convient aussi d'étudier les effets des erreurs de transmission qui peuvent affecter les codes. Il faut donc mesurer la qualité et déterminer des relations objectives-à-subjectives pour ces caractéristiques.

Des études ont montré que l'évaluation de la qualité de ces images nécessite des approches diverses dont les caractéristiques peuvent être différentes de celles utilisées pour les images de télévision habituelles. Des caractéristiques comme le format des pixels, la résolution des matrices de caractère, les espacements, les couleurs et la disposition influencent les différents attributs de la qualité: lisibilité, qualité, confort, gêne, effort à la lecture, fatigue et considérations esthétiques. On considère ici trois aspects essentiels: les conditions d'observation, les méthodes d'évaluation et le contexte d'évaluation.

1 Conditions de visualisation

La Recommandation UIT-R BT.500 définit des conditions de visualisation pour les images de télévision qui correspondent à des niveaux d'illumination faible dans la salle. Il est vraisemblable que les images alphanumériques et graphiques pourront être regardées aussi dans les conditions normales d'éclairage. Un ensemble de conditions de visualisation supplémentaire a ainsi été suggéré pour étude: illumination de 500 lux, luminance maximale d'écran de 70 à 200 cd/m², rapport du contraste sur l'écran de 30 à 50 et valeur 1/4 pour le rapport de la luminance du fond (provenant des murs de la salle) à la luminance maximale de l'écran. La distance d'observation doit également être discutée (de 4 à 8 fois la hauteur de l'image).

2 Méthodes d'évaluation

Un nombre considérable d'études ont été menées dans le domaine typographique. La plupart d'entre elles utilisent des «mesures de performance» comme les seuils de détection ou de reconnaissance, le taux de reconnaissance, la vitesse de lecture, etc. Très peu utilisent les «mesures subjectives» qui sont d'un usage traditionnel dans l'évaluation de la qualité des images de télévision. On pense que les nouveaux systèmes de transmission dans les canaux de télévision devront avoir de bonnes performances (par exemple, un pourcentage de bonne reconnaissance des lettres supérieur à 95%). L'échelle de qualité ou celle de dégradation de la Recommandation UIT-R BT.500 pourrait ainsi être utilisée efficacement, bien qu'il faille étudier dans quelle mesure ces échelles peuvent être

reliées à la lisibilité. Une comparaison avec les méthodes d'évaluation de la qualité de la parole (UIT-T) a été tentée et une échelle à 5 notes d'«effort de lecture» a été suggérée pour la suite des études.

Une autre méthode compare les résultats d'évaluations subjectives obtenus au moyen de deux échelles à cinq notes différentes, indiquées dans le Tableau 1.

TABLEAU 1

Echelles de qualité de la lisibilité et d'effort de lecture

Echelle de qualité de la lisibilité	Echelle d'effort de lecture
Lisibilité excellente	Aucun effort de lecture
Lisibilité bonne	Attention nécessaire, mais pas d'effort de lecture appréciable
Lisibilité assez bonne	Effort de lecture modéré
Lisibilité médiocre	Effort de lecture important
Lisibilité mauvaise	Effort de lecture très important

On a trouvé important d'avoir des libellés très explicites des notes de chaque échelle. Les valeurs moyennes des notes obtenues avec l'échelle d'effort de lecture sont généralement supérieures à celles obtenues avec l'échelle de lisibilité et la dynamique utilisée par les observateurs est supérieure dans le cas de l'échelle d'effort de lecture.

Dans une autre expérience, on s'est servi de l'échelle de qualité que décrit le § 4.1.5.1 de la Recommandation UIT-R BT.500 pour évaluer à la fois la qualité globale et la lisibilité globale d'un texte dactylographié transmis par un système de télévision à nombre de lignes et à largeur de bande variables. Dans chaque cas, on a constaté que deux modèles, l'un de complexité et de précision plus grandes, mais tous deux recourant au concept de l'addition des «échelles de dégradation» rendaient compte des effets combinés produits par des définitions horizontale et verticale limitées. On mesurait aussi la lisibilité, exprimée par la proportion de caractères correctement identifiés. Mais, dans ce cas, la lisibilité restait bonne lorsque la qualité était faible, ce qui montre qu'en général ce dernier critère est moins utile.

Une étude a comparé des méthodes de performance et des méthodes subjectives sur des textes imprimés utilisant des caractères de largeur fixe et variable. Les méthodes subjectives se sont avérées les plus sensibles. Ce même type d'étude a été renouvelé sur tube à rayons cathodiques, en utilisant cette fois uniquement les méthodes subjectives. L'utilisation de ces méthodes subjectives a permis d'obtenir des résultats concernant l'optimum visuel de la taille des matrices fixes et variables.

Pour l'instant peu d'expérimentations ont été menées dans le domaine de la télévision sur la qualité des images alphanumériques et graphiques. Il est nécessaire de poursuivre les études dans ce domaine.

3 Contexte d'évaluation

Une nouvelle approche pour l'évaluation des services a été proposée dans le cas où les activités des usagers du service étudié peuvent être définies de manière précise. Au lieu de présenter des images selon la méthode classique et de demander simplement une opinion subjective (voir par exemple, la Recommandation UIT-R BT.500), les observateurs sont invités à utiliser les images qui leur sont présentées comme ils le feraient dans le cadre du service étudié et toutes les évaluations se font dans ces conditions.

Une telle émulation n'exclut pas les mesures subjectives classiques, cependant elle fournit un contexte d'évaluation subjective plus spécifique du service étudié. Elle autorise même dans certains cas, l'emploi de mesures objectives de la performance de l'observateur et la mise au point de nouvelles mesures subjectives particulièrement bien adaptées au service et aux paramètres considérés. Enfin, elle constitue une base plus fiable à partir de laquelle les évaluations faites en laboratoire peuvent être appliquées au service étudié.
