



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

E.520

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

**RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE ET RNIS
QUALITE DE SERVICE, GESTION DU RESEAU
ET INGENIERIE DU TRAFIC**

**DÉTERMINATION DU NOMBRE
DE CIRCUITS NÉCESSAIRES
(SANS POSSIBILITÉ DE DÉBORDEMENT
AUTOMATIQUE) EN EXPLOITATION
AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE**

Recommandation UIT-T E.520

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation E.520 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule II.3 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1988, 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

Recommandation E.520

DÉTERMINATION DU NOMBRE DE CIRCUITS NÉCESSAIRES (SANS POSSIBILITÉ DE DÉBORDEMENT AUTOMATIQUE) EN EXPLOITATION AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE

La présente Recommandation concerne les faisceaux de circuits utilisés:

- en exploitation automatique;
- en exploitation semi-automatique;
- dans le cas d'une exploitation à la fois automatique et semi-automatique sur le même faisceau.

1 Méthode générale

1.1 Le CCITT recommande que le nombre de circuits nécessaires pour un faisceau soit calculé à partir de tableaux et de courbes fondés sur la formule B d'Erlang (voir les suppléments n° 1 et n° 2 au présent fascicule relatifs aux faisceaux à accessibilité totale). Les méthodes recommandées pour la détermination du trafic sont décrites dans la Recommandation E.500.

En *exploitation semi-automatique*, la probabilité de perte p devrait être fondée sur une valeur de 3% durant l'heure chargée moyenne.

En *exploitation automatique*, la probabilité de perte p devrait être fondée sur une valeur de 1% durant l'heure chargée moyenne.

Le trafic semi-automatique qui est acheminé par les mêmes circuits que le trafic automatique sera ajouté au trafic automatique, et on utilisera la même valeur du paramètre, $p = 1\%$, pour le trafic total.

Ces valeurs de 3% et 1% se rapportent à la formule B d'Erlang ainsi qu'aux tableaux et courbes correspondants. La valeur de 3% ne doit pas être considérée comme définissant une certaine qualité d'écoulement de trafic car, en service semi-automatique, on observe un certain érasement des pointes de trafic; elle est indiquée ici uniquement pour permettre de déterminer le paramètre p (probabilité de perte) qui intervient dans les tableaux et dans les courbes de la formule B d'Erlang.

1.2 De manière à assurer une qualité d'écoulement du trafic satisfaisante, tant pour le trafic en heure chargée moyenne que pour le trafic de jours exceptionnellement chargés, il est recommandé que le nombre de circuits proposés soit augmenté le cas échéant de telle sorte que la probabilité de perte ne dépasse pas 7% au cours de l'heure chargée moyenne correspondant au trafic moyen calculé pour *les cinq jours les plus chargés* selon les spécifications de la Recommandation E.500.

1.3 En ce qui concerne les *petits faisceaux de circuits intercontinentaux de grande longueur*, en exploitation automatique, il convient d'assouplir les dispositions relatives à la possibilité de perte. Il est envisagé que ces circuits soient exploités à double sens et qu'un faisceau de six circuits constitue un minimum raisonnable pour un service automatique. On trouvera à l'annexe A un tableau tenant compte de cet assouplissement fondé sur une probabilité de perte de 3% pour six circuits avec une progression régulière jusqu'à 1% pour 20 circuits. Les dispositions générales concernant les jours exceptionnellement chargés demeurent inchangées.

Dans les cas exceptionnels où de très petits faisceaux (comptant moins de six circuits intercontinentaux) sont utilisés en exploitation automatique, le calcul du nombre de circuits du faisceau sera fondé sur une probabilité de perte de 3%.

2 Différences d'heures

Il est vraisemblable que les différences d'heures entre les deux extrémités d'un circuit intercontinental seront plus fortes qu'entre celles de circuits continentaux. Si l'on veut tenir compte de ces différences dans les faisceaux contenant des circuits à double sens, il est souhaitable de recueillir des renseignements sur l'intensité du trafic au cours de l'heure chargée moyenne commune et au cours de l'heure chargée moyenne de chaque sens de transmission.

Il est possible que, dans certains cas, on puisse accepter du trafic en débordement sans qu'il soit nécessaire pour autant d'augmenter le nombre de circuits, bien que ce type de trafic soit naturellement un trafic de pointe. Ce cas peut se présenter lorsque, au cours de l'heure chargée moyenne du faisceau final, il n'y a pas de débordement en provenance de faisceaux débordants.

3 Circuits à double sens

3.1 Avec des circuits à double sens, on s'expose à un risque de prise simultanée aux deux extrémités; ce phénomène tend à se manifester davantage sur des circuits à temps de propagation élevé. Il est bon de prévoir l'ordre de choix aux deux extrémités afin que ces doubles prises ne puissent se produire que lorsqu'il n'y a plus qu'un seul circuit libre.

Lorsque tous les circuits d'un faisceau sont exploités à double sens, les heures chargées moyennes de chaque sens de transmission étant différentes, l'intensité totale de trafic du faisceau à l'heure chargée moyenne peut ne pas être la somme des intensités de trafic dans chaque sens à leurs heures chargées moyennes respectives. De plus, ces différences entre les heures chargées moyennes de chaque sens peuvent varier selon les saisons. Cependant, les méthodes actuelles de mesure du trafic permettent de déterminer l'intensité du trafic au cours de l'heure chargée moyenne pour le trafic total.

3.2 Un certain nombre de faisceaux intercontinentaux peuvent comprendre des circuits exploités à sens unique aussi bien que des circuits exploités à double sens. Dans tous les cas, il est recommandé d'utiliser les circuits à sens unique, s'ils sont libres, de préférence aux circuits à double sens. Le nombre de circuits à prévoir dépend du trafic dans une direction et du trafic total.

Le trafic total devra être déterminé pour:

- a) chaque sens d'écoulement du trafic;
- b) le trafic total écoulé dans l'un et l'autre sens.

Cette détermination devra être faite pour la ou les heures chargées correspondant aux deux cas a) et b) ci-dessus.

Lorsque le nombre de circuits à sens unique est approximativement le même pour chaque sens de transmission, il n'est pas nécessaire d'appliquer de méthodes spéciales et les calculs peuvent être effectués comme dans le cas d'un "grading" simple avec deux faisceaux [1].

Lorsque le nombre de circuits à sens unique diffère fortement d'un sens de transmission à l'autre, il peut être nécessaire d'appliquer une certaine correction pour tenir compte des différences d'intensité des trafics de nature aléatoire débordant des deux faisceaux à sens unique sur le faisceau à double sens. Les méthodes générales appliquées pour traiter ces cas sont mentionnées dans la Recommandation E.521.

ANNEXE A

(à la Recommandation E.520)

Le tableau A-1/E.520 peut être appliqué à de petits faisceaux de circuits intercontinentaux de grande longueur. Les valeurs indiquées dans la colonne (2) concernent un trafic offert de type aléatoire avec accessibilité totale.

Ce tableau est fondé sur une probabilité de perte de 1% pour 20 circuits, probabilité augmentant régulièrement jusqu'à 2% pour neuf circuits et 3% pour six circuits (avec des probabilités de perte pour ces trois valeurs calculées d'après la formule d'Erlang: voir le supplément n° 1). Les valeurs d'intensité de trafic obtenues par interpolation coïncident très sensiblement avec celles que l'on peut déterminer en appliquant la théorie d'égalité utilité marginale, c'est-à-dire en appliquant un coefficient d'amélioration de 0,05 erlang pour chaque circuit additionnel.

Pour des faisceaux qui doivent compter plus de 20 circuits, il convient d'utiliser le tableau mentionné dans le supplément n° 1 en appliquant une probabilité de perte de 1%.

TABLEAU A-1/E.520

Nombre de circuits	Intensité du trafic (en erlangs)		
	Offert	Acheminé	Affecté par l'encombrement
(1)	(2)	(3)	(4)
6	2,54	2,47	0,08
7	3,13	3,05	0,09
8	3,73	3,65	0,09
9	4,35	4,26	0,09
10	4,99	4,90	0,09
11	5,64	5,55	0,10
12	6,31	6,21	0,10
13	6,99	6,88	0,10
14	7,67	7,57	0,10
15	8,37	8,27	0,11
16	9,08	8,96	0,11
17	9,81	9,69	0,11
18	10,54	10,42	0,11
19	11,28	11,16	0,12
20	12,03	11,91	0,12

Référence

- [1] TÅNGE (I.): Optimal use of both-way circuits in cases of unlimited availability, *TELE*, n° 1, 1956 (édition anglaise).