

# Chapitre 4 bis : Evaluation et quantification de trafic

Cours Bases des Télécommunications

Pr Abdou Khadre DIOP

# Trafic téléphonique

- Le trafic est une notion liée à l'utilisation d'une voie de transmission. Le trafic permet de connaître le degré d'utilisation d'une voie et par conséquent de choisir une voie adaptée à l'utilisation que l'on veut en faire.
- Chaque catégorie d'abonnés a ses propres habitudes, le nombre d'appels est différent et les communications n'ont pas les mêmes durées.
- Le trafic varie aussi suivant :
  - l'heure de la journée
  - les jours de la semaine
  - la semaine du mois
  - les mois de l'année

# Trafic téléphonique

- Ces variations liées au besoin de communication sont fortement dépendantes des périodes de travail et des activités de la population en général. La conséquence de ces variations est que le dimensionnement des équipements et voies de communication doit être fait pour le trafic offert pendant la période la plus chargée.

# Trafic téléphonique

- Pour évaluer le trafic, on considère qu'une transmission ou communication est une session de durée moyenne  $T$  (en secondes);
- Soit  $N_c$  le nombre moyen de sessions par heure. L'intensité du trafic est alors donnée par l'expression :

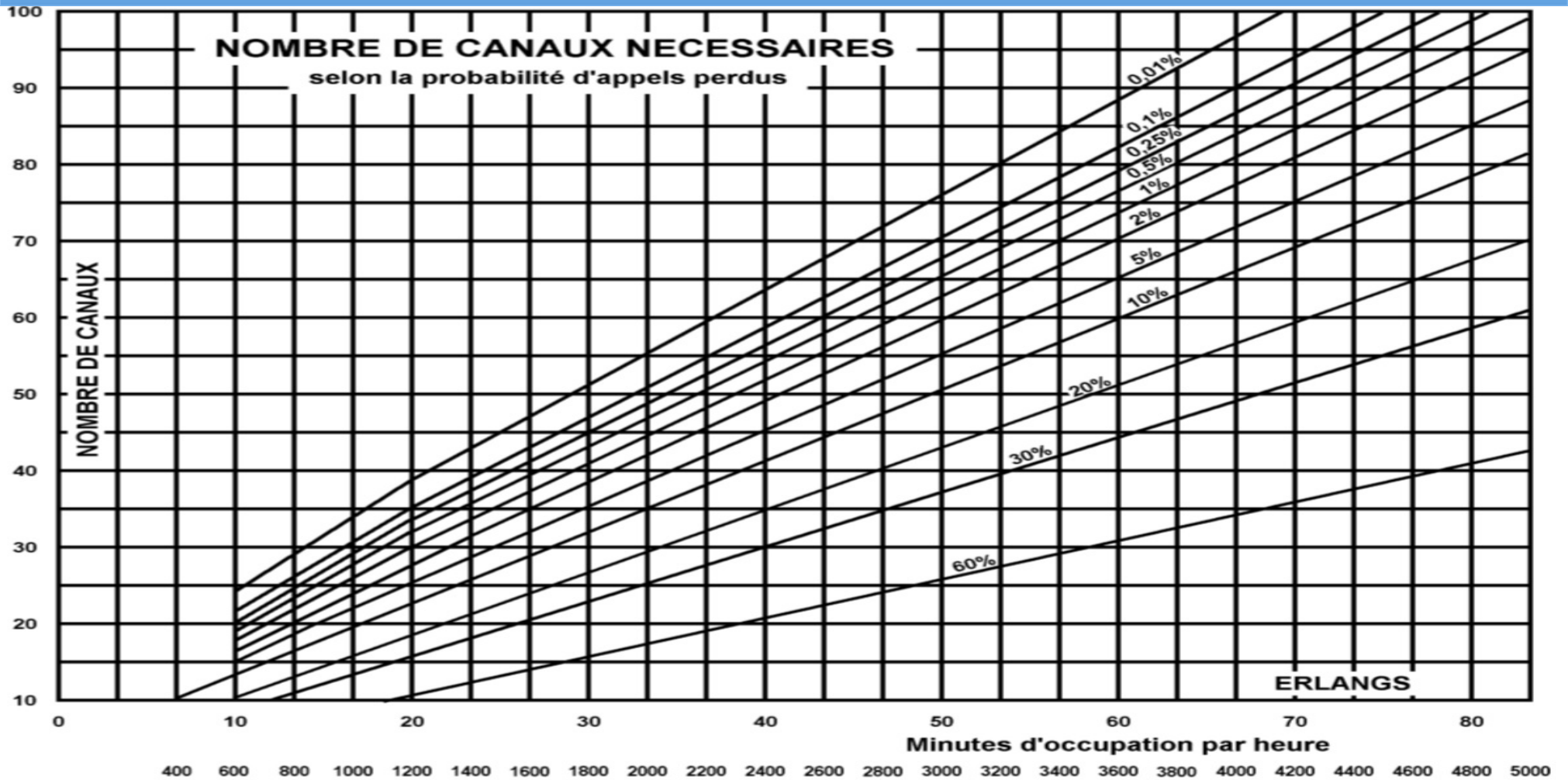
$$E = \frac{T * N_c}{3600} \text{ (en Erlangs)}$$

- Autrement dit, l'intensité du trafic mesure le temps d'utilisation de la voie par heure.

# Dimensionnement d'un accès

- Le nombre de circuits nécessaire entre deux commutateurs ou pour une entreprise dépend du trafic à écouler et de la probabilité de non satisfaction (perte d'appel) que l'on tolère.
- un abaque (Représentation graphique d'une famille de courbes, permettant de lire les valeurs approchées des solutions d'équations difficiles ou longues à résoudre) permet de déterminer cette probabilité de pertes.

# Abaque d'Erlang




# Abaque d'Erlang

- Exemple de dimensionnement d'un accès :

Dans une entreprise, on a dénombré aux heures de pointes 200 appels d'une durée moyenne de 6 minutes à l'heure. On désire que la probabilité de perte d'un appel à ces heures n'excède pas 1%.

Intensité =  $200 \times 6 = 1200$  minutes/heure ou  $1200/60 = 20$  Erlangs.



La moyenne est donc de 20 appels simultanés, en ne prévoyant que 20 voies de communications on peut constater (abaque) que le taux de perte sera de 15 % ! Pour que le taux de perte soit < 1% il faut 30 organes (30 circuits de communication = 1 accès MIC ou 1 accès primaire RNIS).

# Taux d'activité

- En fait, une analyse plus fine est quelquefois nécessaire car une session comporte un certain nombre de "silences", notamment dans les applications conversationnelles. On peut distinguer les deux cas extrêmes suivants concernant les types de sessions :
  - sessions où T est pleinement utilisé (rare)
  - sessions où T comprend des "silences"



# Taux d'activité

- Dans ce dernier cas, l'intensité du trafic ne donne pas l'occupation réelle du canal. On décompose la session en transactions de longueur moyenne  $p$  en bits, entrecoupées par des silences. Soit  $N_t$  le nombre moyen de transactions par session.

$D$  étant le débit nominal de la voie, le débit effectif de la voie (pour cette utilisation) est :

$$d = \frac{N_t * p}{T}$$

Et le taux d'occupation du canal est défini par le rapport :

$$\theta = \frac{d}{D}$$

## Taux d'activité

- Exemple : calcul scientifique à distance : l'utilisateur dialogue avec un ordinateur central ;
- $p = 900$  bits,  $N_t = 200$ ,  $T = 270$  s,  $N_c = 0.8$ ,  $D = 1200$  b/s d'où  $E = 0.6$  Erlangs  $\theta = 0.5$  (voie utilisée théoriquement à 60% et effectivement à 55%).

