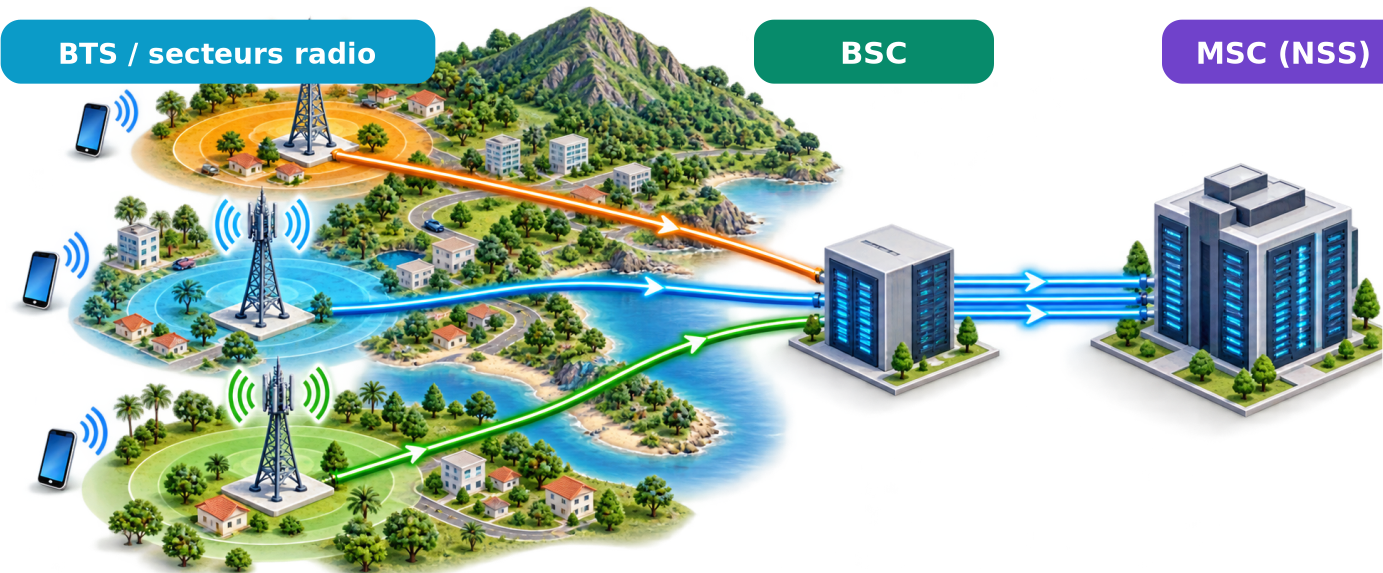


Dimensionnement du réseau BSS

De la cellule aux interfaces Abis et A : architecture, entités et grandeurs clés

1 Architecture simplifiée : de la radio au MSC



Le BSS regroupe les BTS et leur contrôleur BSC ; le MSC appartient au NSS.

Cellule / secteur

Couverture et capacité radio

1 site peut héberger plusieurs cellules.
Chaque cellule dispose de 1 ou plusieurs TRX.

BTS / TRX

Émettre, recevoir et répartir les canaux

TRX : porteuse GSM à 8 time slots.
TCH = voix ; SDCCH = signalisation.

BSC

Contrôler et agréger les BTS

Allocation radio, handover, supervision.
Concentration du trafic vers le MSC.

Logique de dimensionnement

- 1 COUVERTURE**
Sites, secteurs, fréquences
- 2 TRAFIC BH**
Erlangs à l'heure chargée
- 3 CANAUX RADIO**
TCH, SDCCH, PDCH éventuels
- 4 ÉQUIPEMENTS**
TRX, BTS, ressources BSC
- 5 TRANSPORT**
Ports / E1 Abis et circuits A

Um : Mobile ↔ BTS
GSM (RR / MM / CC)

Abis : BTS ↔ BSC
LAPD (RSL / OML)

A : BSC ↔ MSC
SS7 (BSSAP : BSSMAP / DTAP)

Fiche pédagogique : dimensionnement BSS

(c) RAFFIN - 2026

Règles essentielles : TRX, time slots, Erlang B, Abis, interface A et ports

1 Un TRX = 8 time slots GSM

Exemple pédagogique sur 1 porteuse



Hypothèse : TS0 BCCH/CCCH, TS1 SDCCH/8
⇒ **6 canaux voix plein débit (TCH/F).**

Autres combinaisons possibles selon le plan radio.

2 Évaluer le trafic à la BH

Trafic cellule = abonnés × Erlang/abonné

$$A \text{ (Erl)} = N \times a$$

BH : Busy Hour, l'heure la plus chargée.

Erlang B : canaux requis pour un blocage fixé.

Exemple de cible : GoS = 1 % (hypothèse).

3 De la voix aux TRX

Capacité théorique en TCH/F :

$$TCH = 8 \times TRX - TS \text{ réservés}$$

Retirer les TS signalisation / PDCH éventuels.

Dimensionner aussi SDCCH, AGCH et paging.

Valider spectre, interférences et handovers.

4 Interface Abis : BTS ↔ BSC

Transport classique : E1 à 2,048 Mbit/s

Signalisation : LAPD (RSL / OML)

Voix codée : sous-débits de 16 kbit/s possibles

MULTIPLEXAGE : trafic + signalisation

Capacité TRX/E1 variable selon constructeur et configuration.

À calculer : nombre de liens, débit utile, ports et secours.

5 Interface A : BSC ↔ MSC

Signalisation : SS7 (BSSAP : BSSMAP + DTAP)

Cas TDM classique : circuits PCM à 64 kbit/s

1 E1 PCM30 ≈ 30 circuits voix (hypothèse dédiée).



Prévoir circuits, transport, signalisation et ports BSC/MSC.

Méthode de dimensionnement

1. Estimer le trafic BH

2. Fixer la GoS

3. Calculer TCH & TRX

4. Vérifier Abis

5. Calculer A & ports

Exemple chiffré : 3 BTS → 1 BSC → 1 MSC ; du trafic aux TRX et aux E1

Hypothèses

3 cellules mono-secteur • GoS = 1 % • TCH/F • TS0 BCCH + TS1 SDCCH/8 • pas de PDCH

Abis & A : transport TDM/E1
Marge circuits A : +20 %

1 Calcul radio par cellule

Cellule	Trafic BH	TCH requis	TRX	TCH offerts
A (BTS A)	12 Erl	20	3	22
B (BTS B)	18 Erl	28	4	30
C (BTS C)	6 Erl	13	2	14
TOTAL : 36 Erl		61 TCH requis	9 TRX	

2 Topologie du réseau retenue



3 Ressources radio

61 canaux nécessaires (Erlang B)
66 TCH disponibles avec 9 TRX
Le calcul est réalisé cellule par cellule.

4 Transport Abis

3 BTS à raccorder au BSC
Hypothèse : 1 E1 Abis par BTS
⇒ 3 liens E1 dans ce scénario
À confirmer selon multiplexage réel.

5 Interface A

Trafic agrégé : 36 Erl → 48 circuits¹
Marge +20 % : $[48 \times 1,20] = 58$
58 / 30 → 2 E1 sur l'interface A
Sous hypothèse PCM30 classique.

Vigilance ingénierie

¹ Erlang B à 1 % : calcul simplifié. Vérifier capacités BSC, cartes/ports d'interface (IOA si désignation constructeur), signalisation et redondance.
Les 3 E1 Abis et 2 E1 A sont des résultats de ce scénario — pas des ratios universels.