agurre

ASSOCIATION DES GRANDS UTILISATEURS
DE RÉSEAUX RADIO D'EXPLOITATION

Bande 400 :
Quel avenir et quelles demandes pour quels usages ?

RADIO COMS PRO ALLIANCE

16/10/2025

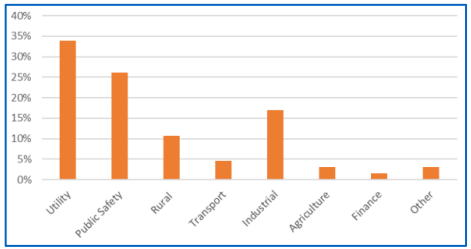
Situation en Europe

L' alliance 450 entre utilisateurs, équipementiers et intégrateurs promeut les réseaux large bande 4G/5G en 450 MHz dans le monde depuis 2014.

450 alliance.org

Plusieurs déploiements de réseaux nationaux pour des compagnies énergétiques sont en cours en Europe (Allemagne, Autriche, Pologne, Pays-Bas, Hongrie, Irlande) et aussi en Arabie Saoudite avec Aramco.

Certains pays utilisent aussi la fréquence 450 MHz pour des réseaux de sécurité (Danemark, Suède).



Utilisation dans le monde de la fréquence 450 MHz

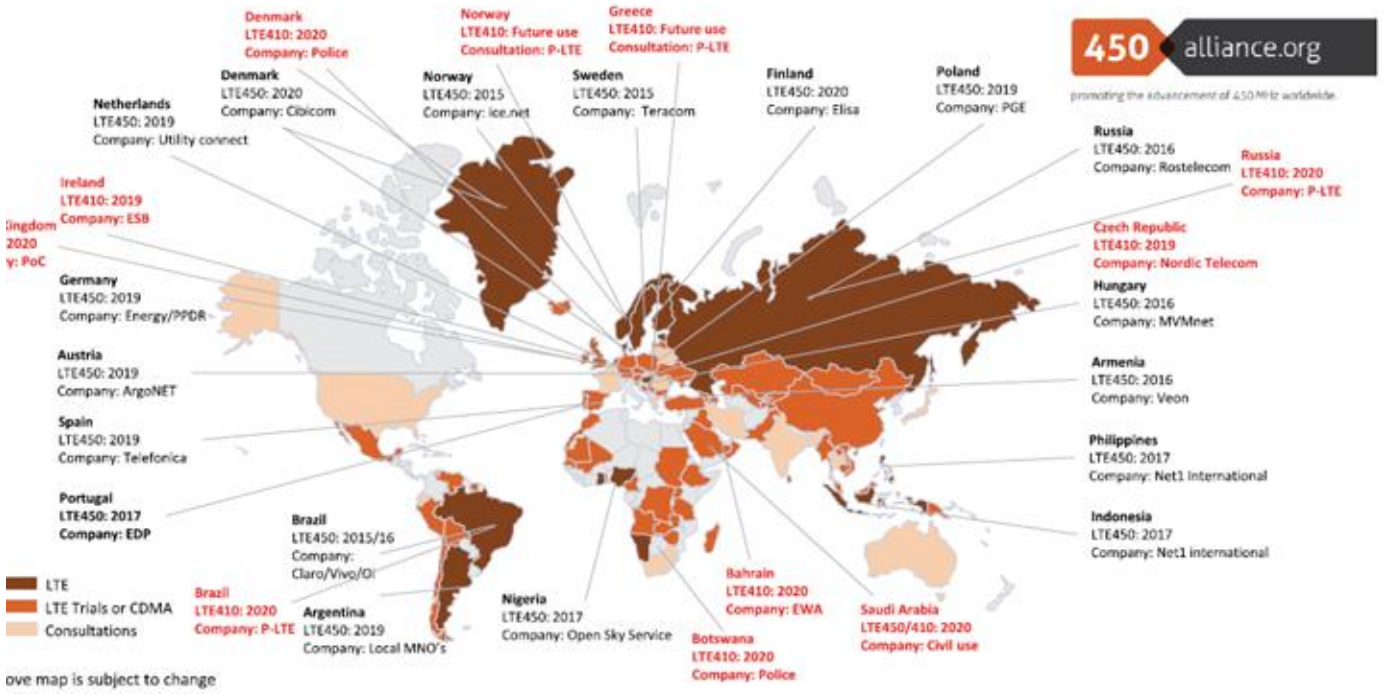


Réseaux 450 MHz en déploiement en Europe pour les compagnies électriques

agurre

Situation dans le monde

En dehors de l'Europe, en Amérique, Asie et Afrique d'autres réseaux utilisent les bandes 450 MHz pour des réseaux de sécurité, des réseaux privés de grandes entreprises ou des réseaux publics.

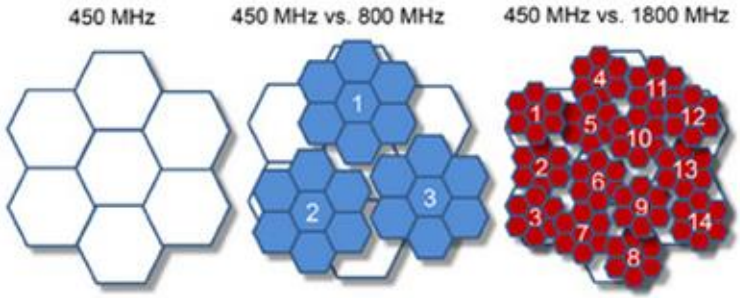


Réseaux 450 MHz en déploiement ou en POC dans le monde

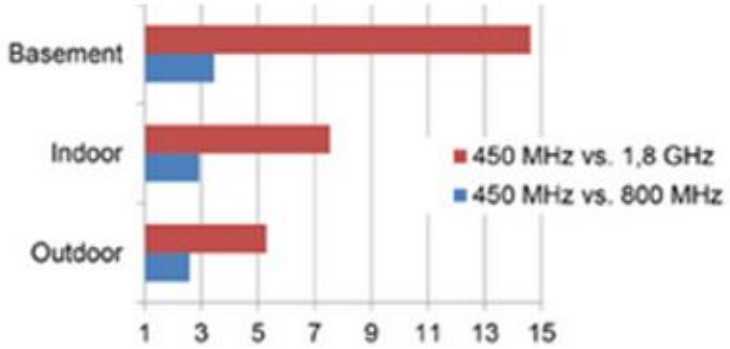
agurre

Quelle couverture en 450 MHz ?

La couverture est bien meilleure en 450 MHz aussi bien en indoor qu'en outdoor et l'utilisation de cette bande permet de réduire le nombre de sites nécessaires.



Comparaison de couverture outdoor en fonction de la bande



Comparaison de couverture indoor en fonction de la bande

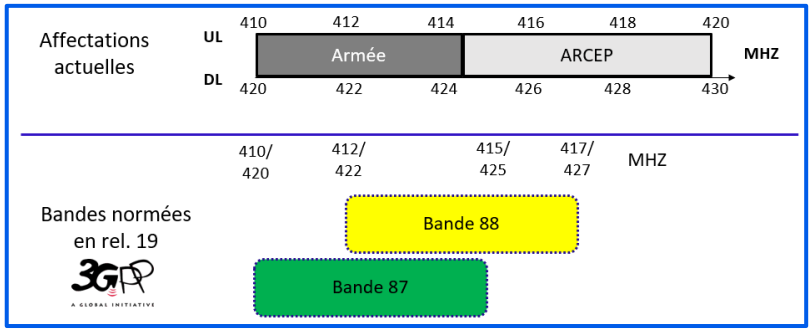
agurre

Quelle fréquence en France ?

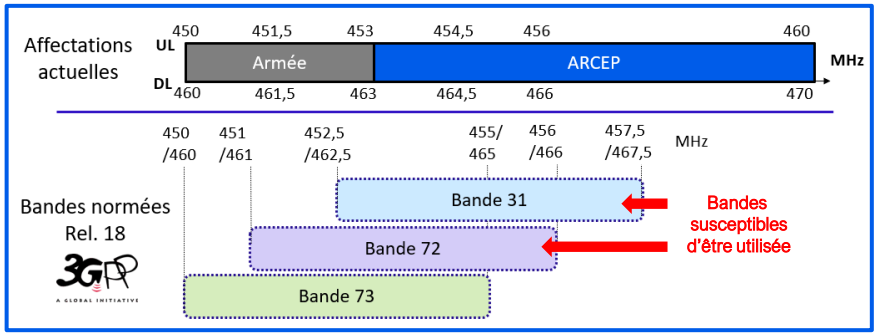
Les bandes 31, 72, 73, 87 et 88 sont disponibles depuis plusieurs années en 3GPP 4G/LTE.

Les bandes 31 & 72 sont disponibles en 5G en largeur de bande 2x3MHz depuis la release 3GPP 18 finalisée en 2024.

Les bandes 87 et 88 le seront prochainement avec la release 3GPP 19.



Les affectations en bande 410-430 MHz



Les affectations en bande 450-470 MHz

L'ARCEP dispose seulement de 2x2,5 MHz en bande 410-430 MHz dans la bande 88 ce qui n'est pas suffisant.

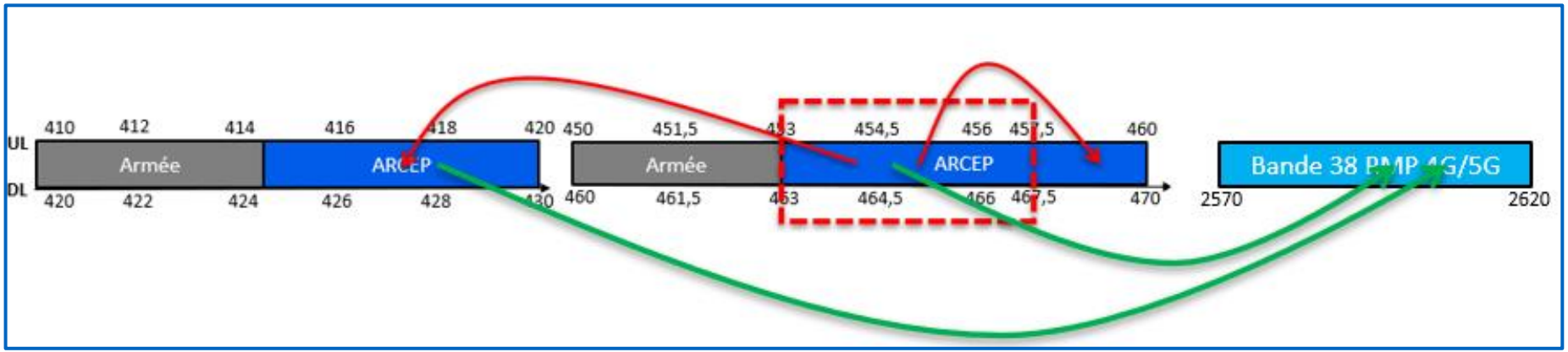
En bande 430-470 MHz, c'est possible sur les bandes normées 3GPP 72 ou 31 dans les bandes 453-457,5 MHz en lien montant et 463-467,5 MHz en lien descendant soit 2x 4,5 MHz.

agurre

Comment libérer le spectre nécessaire ?

Les bandes 453-457,5 MHz et 463-467,5 MHz sont allouées à des réseaux privés en bande étroite (TETRA, DMR, 3RP) et peuvent être libérer de deux façons:

- Pour les usages itinérants, en basculant vers d'autres fréquence en bande 410-430 MHz ou vers le haut de la bande 430 – 450 MHz en gardant la même technologie →
- Pour des usages statiques en usines ou sur un périmètre restreint, en basculant vers un RMP 4G/5G en bande 38 (2600 MHz) →

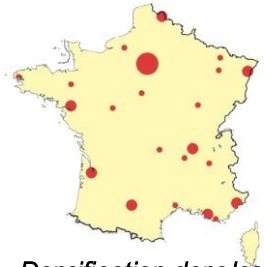


Les possibilités de migration pour libérer le spectre nécessaire

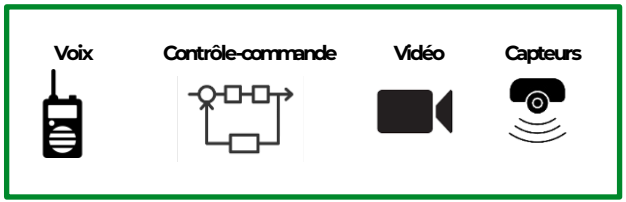
agurre

Quels usages et quelles applications ?

- Une résilience avec des sites radio avec des batteries de 8h à 48h palliant les faiblesses des réseaux mobiles publics
- Une couverture nationale évitant les zones blanches
- Des agglomérations avec un réseau densifié pour supporter plus d'abonnés
- Des applications faibles ou moyens débits



Densification dans les principales zones urbaines



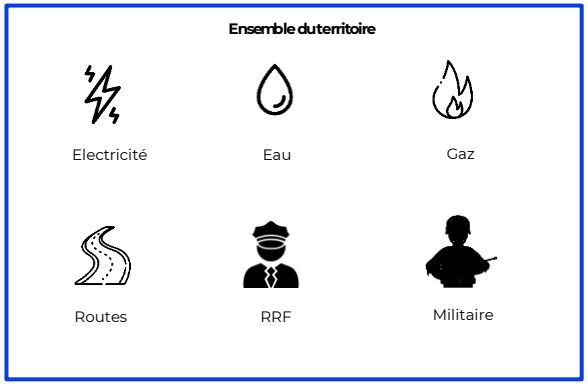
Applications potentielles

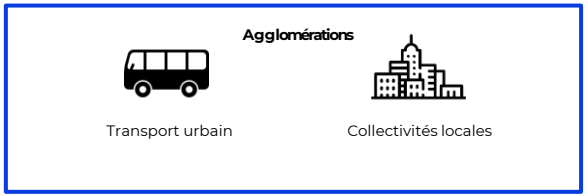


Cellules radio densifiées en zones urbaines par rapport aux zones rurales avec des sites plus hauts

agurre

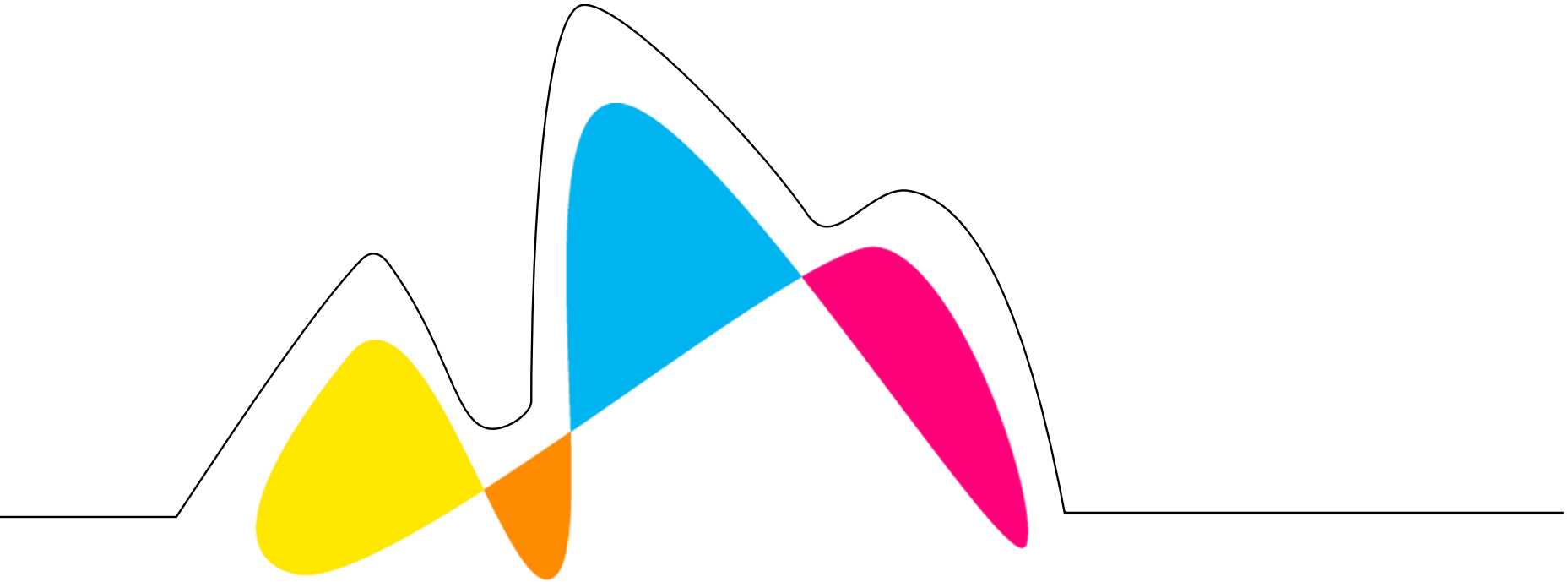
Quels acteurs pour la 5G bande étroite ?





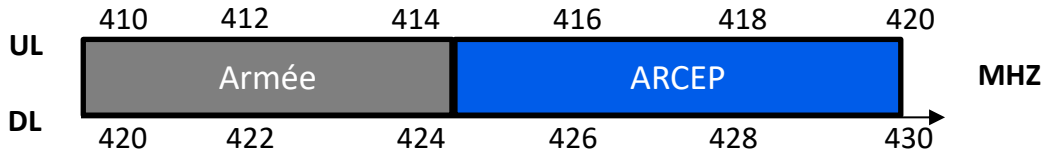
- Enedis est intéressé par un réseau 450 MHz pour piloter ses différents équipements sur l'ensemble du territoire et intervenir en cas de catastrophe naturelle pour le rétablissement des réseaux électriques.
- Le RRF se pose la question des zones blanches et de la résilience des réseaux publics sur lesquels il s'appuie.

agurre

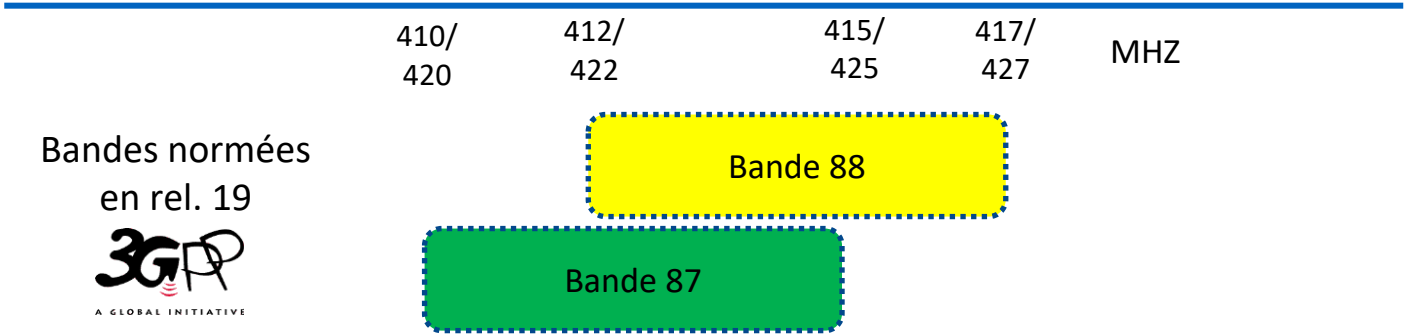


Situation en bande 410 – 430 ?

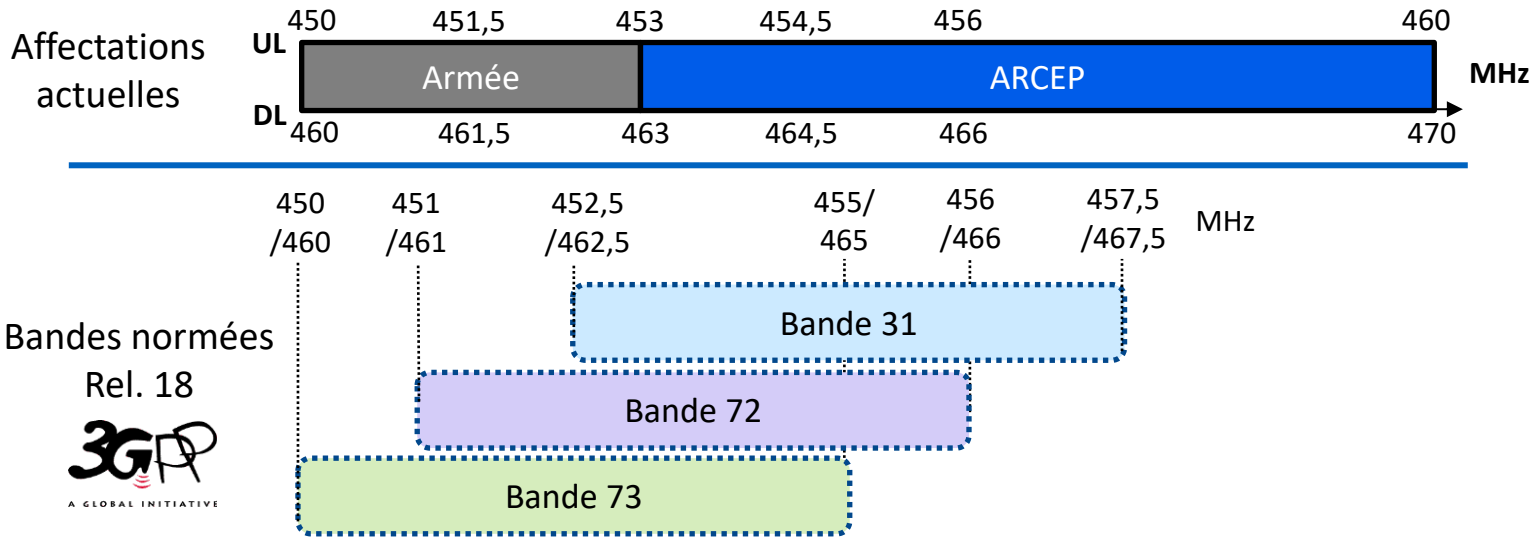
Affectations actuelles

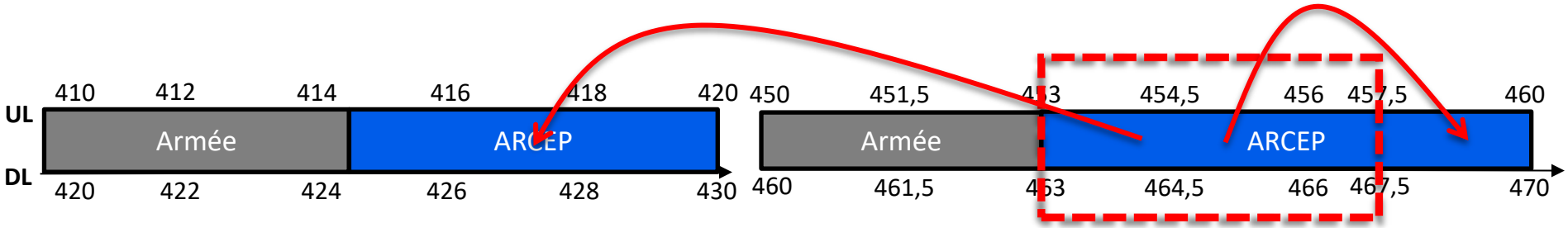


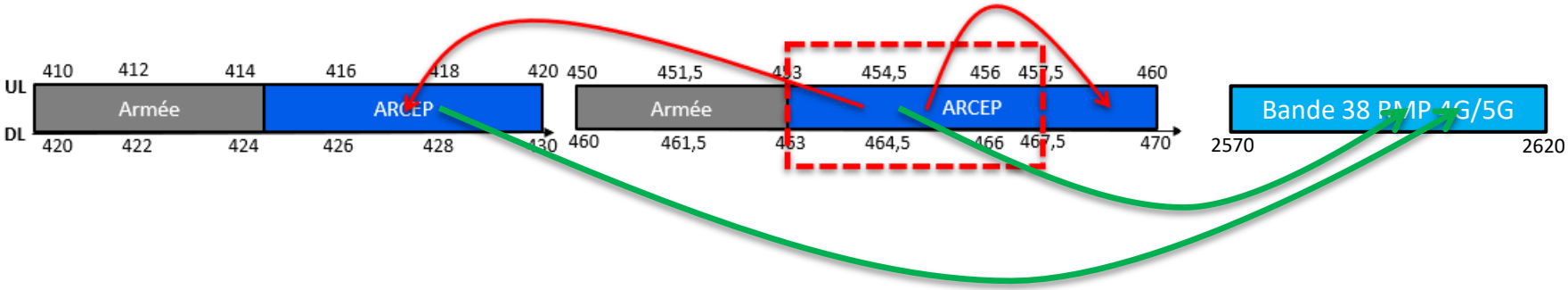
Bandes normées en rel. 19



Situation en bande 450 – 470 ?




UL
DL
410
412
414
416
418
420
422
424
426
428
430
Armée
ARCEP
450
451,5
453
454,5
456
457,5
460
461,5
463
464,5
466
467,5
470
Armée
ARCEP


UL
DL
410
412
414
416
418
420
422
424
426
428
430
Armée
ARCEP
450
451,5
453
454,5
456
457,5
460
461,5
463
464,5
466
467,5
470
Armée
ARCEP
Bande 38 PMP 4G/5G
2570
2620

agurre