obvios.

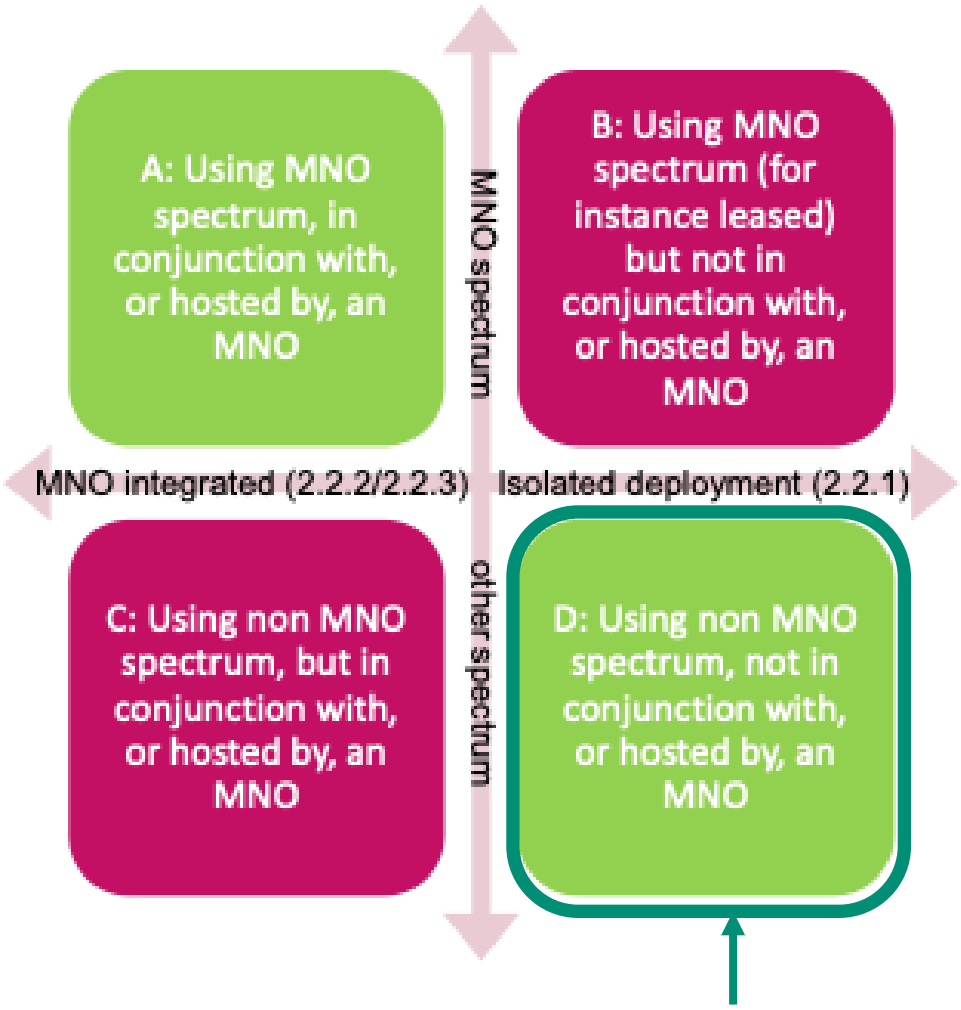
Etat du marché PMR et grandes tendances en France et UE

Boris Madeleine, 2025

Connect with trust

Introduction

- L'architecture des réseaux 4G/5G privés est défini par le standard 3GPP: réseaux Non Public Networks (TS 23.501)
- 3 types d'architecture
  - Isolée (Stand-Alone)
  - Hybride
  - Intégrée à un réseau public (Public-only)
- Le spectre radio peut être celui d'un opérateur public ou bien utilisé exclusivement pour un réseau privé

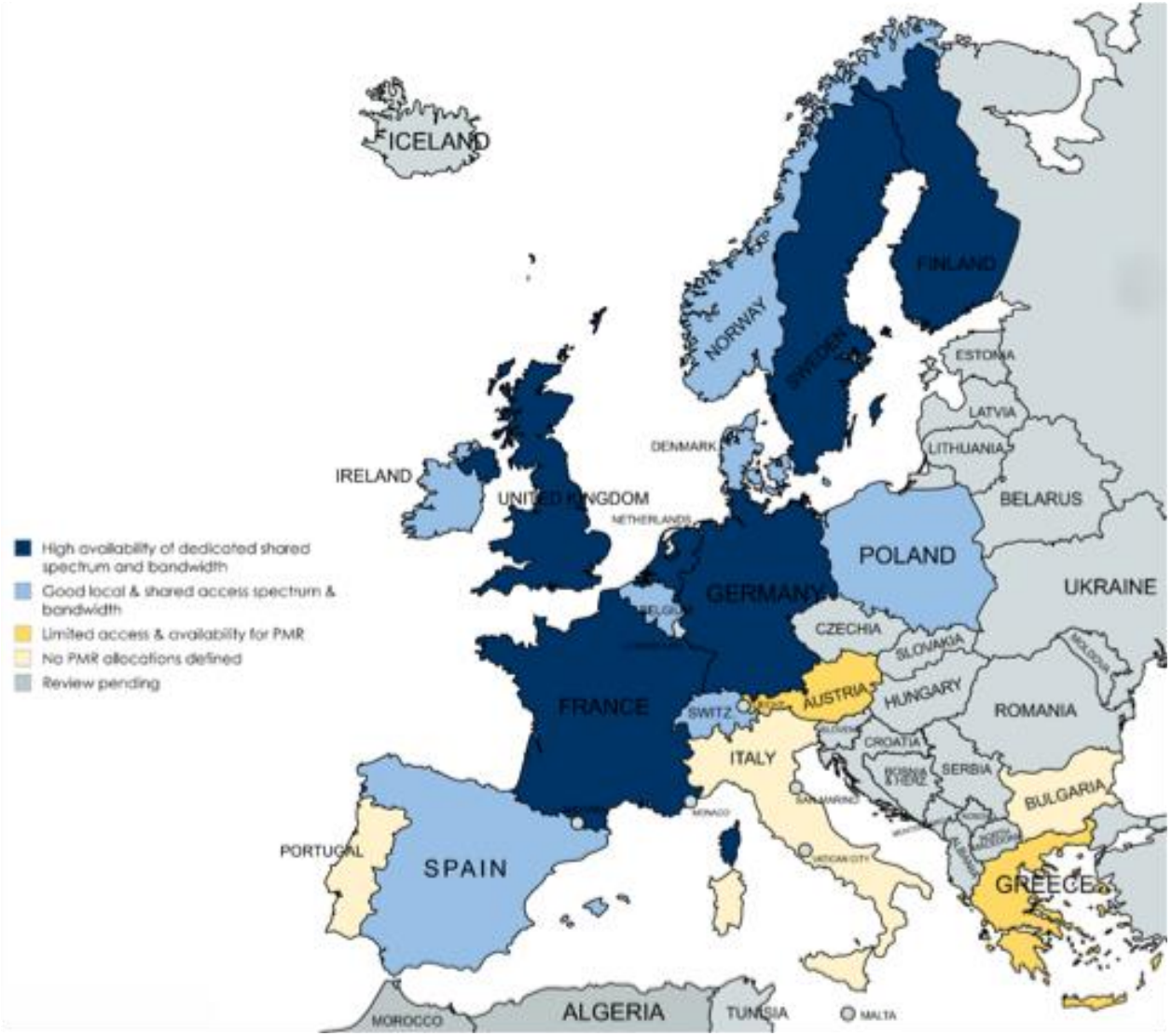


Cette présentation ne traite que des réseaux déployés sur un spectre radio indépendant, avec un réseau indépendant

Source: https://www.berec.europa.eu/en/all-documents/berec/reports/draft-berec-report-on-the-evolution-of-private-and-public-5g-networks-in-europe

Disponibilité du spectre PMR 4G/5G en Europe

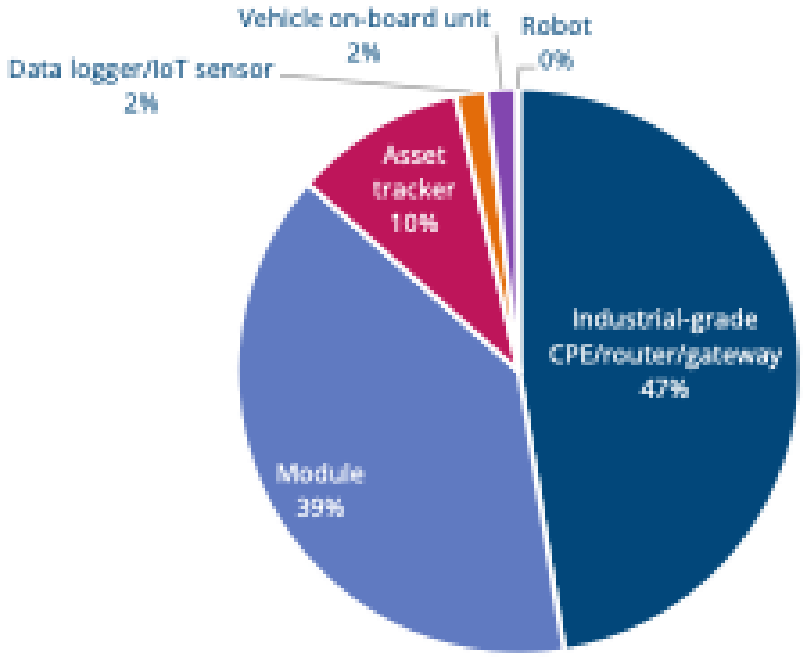
- Différents schémas d'allocation par pays
- Plusieurs bandes disponibles:
  - Basses: ex. 450 MHz, 700 MHz
  - Moyennes: ex. 2,6 GHz (B&N38) et 3,8 – 4,2 GHz (N77)
  - Hautes: 26 GHz (N257 et N258)
- En France:
  - 700 MHz: B28, B68 disponibles en 4G
  - 2,6 GHz: 40 MHz max par réseau, commercialement disponible en 4G et 5G
  - 3,8 – 4,0 GHz: 100 Mhz max par réseau, disponible pour des tests jusqu'au 31/12/2025, schéma de prix déterminé, conditions techniques et modalités d'attribution encore à finaliser.
  - N 257 et N258: disponibles pour des plateformes d'expérimentation



Source: EUWENA spectrum repository 2025
https://www.euwena.eu/industry-news-blog/euwena-releases-2025-licensed-spectrum-repository-for-private-mobile-networks

Écosystème de terminaux 5G

- Septembre 2024: le GSA recense 6418 devices 5G pour le secteur de l'industrie de production.
- Exemples: 5G-ACIA: https://5g-acia.org/insight/5g-devices/
- Beaucoup de smartphones et tablettes durcies, conçues pour l'industrie, la sécurité civile, la défense et la santé.
- Connexion des terminaux avec le réseau 5G souvent à tester au préalable

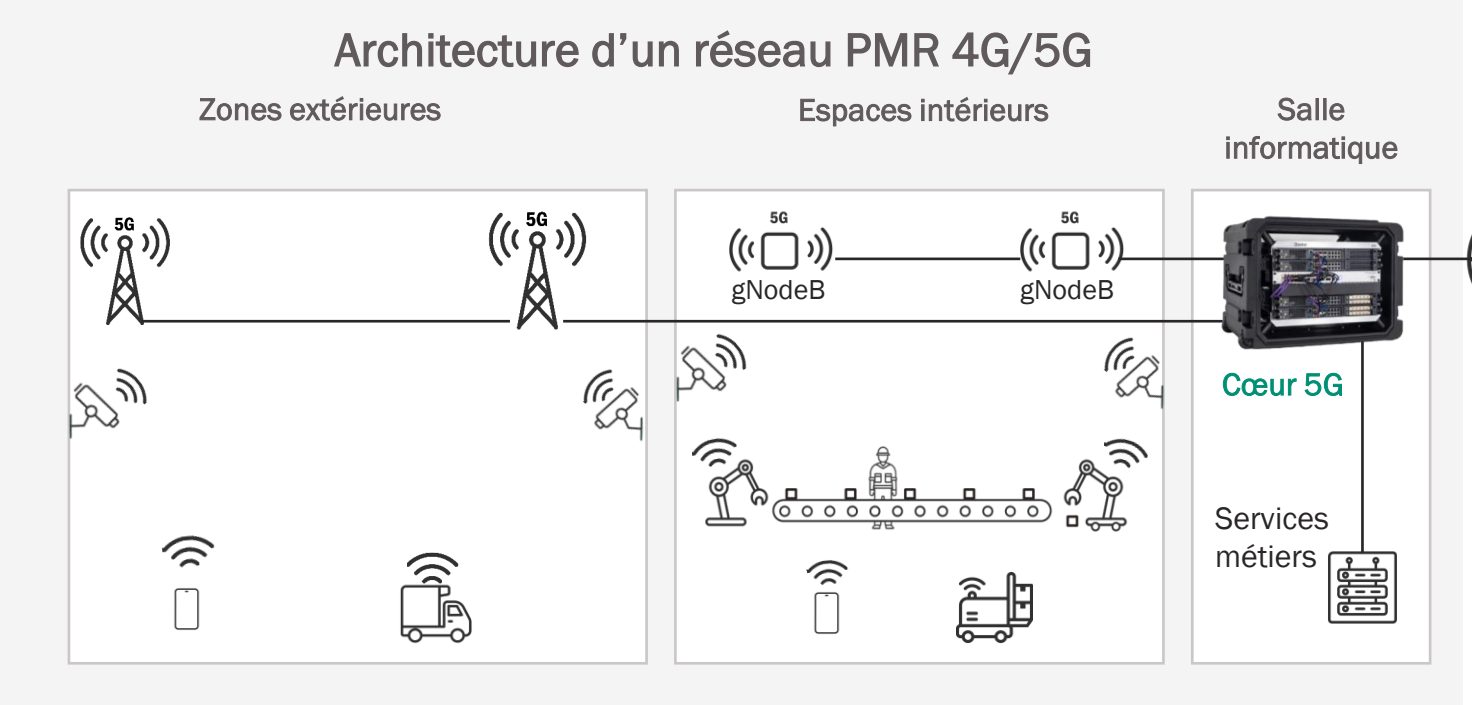


Terminaux pour la 5G industrielle par type (6418 terminaux)
Source: https://gsacom.com/paper/pmn-manufacturing-focus-september-2024/

La PMR 4G/5G est adaptée aux PMEs

- Des solutions de réseaux virtualisées: sur VM ou Kubernetes
- Adaptables à tous types de serveurs x86
- Uniquement les fonctions de réseaux essentielles
- Interface de gestion faciles à utiliser
- Une architecture flexible: centralisée ou distribuée

➔ La PMR 4G/5G peut être aisément prise en main par des intégrateurs à destination des PMEs



Solutions de réseaux à destination des PMEs – opérateurs neutres

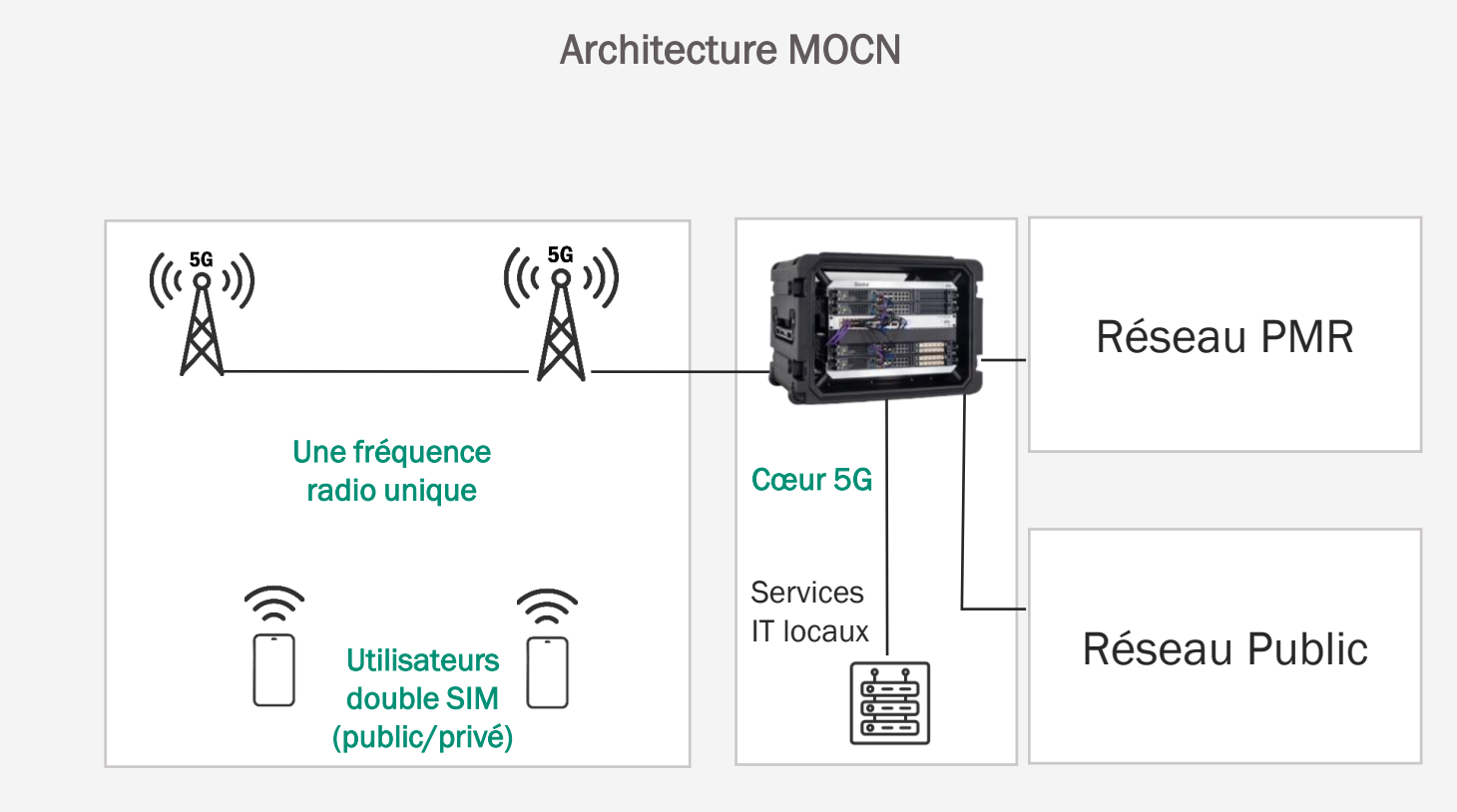
Définition:

- Infrastructure partagée entre plusieurs réseaux,
- Mise à disposition par une entité indépendante des opérateurs publics

- Exemples:
- DAS
- Multi-Operator Core Network
- Multi-Operator Radio Access Network

Avantages:

- Coexistence de réseaux publics et PMR sur une même infra

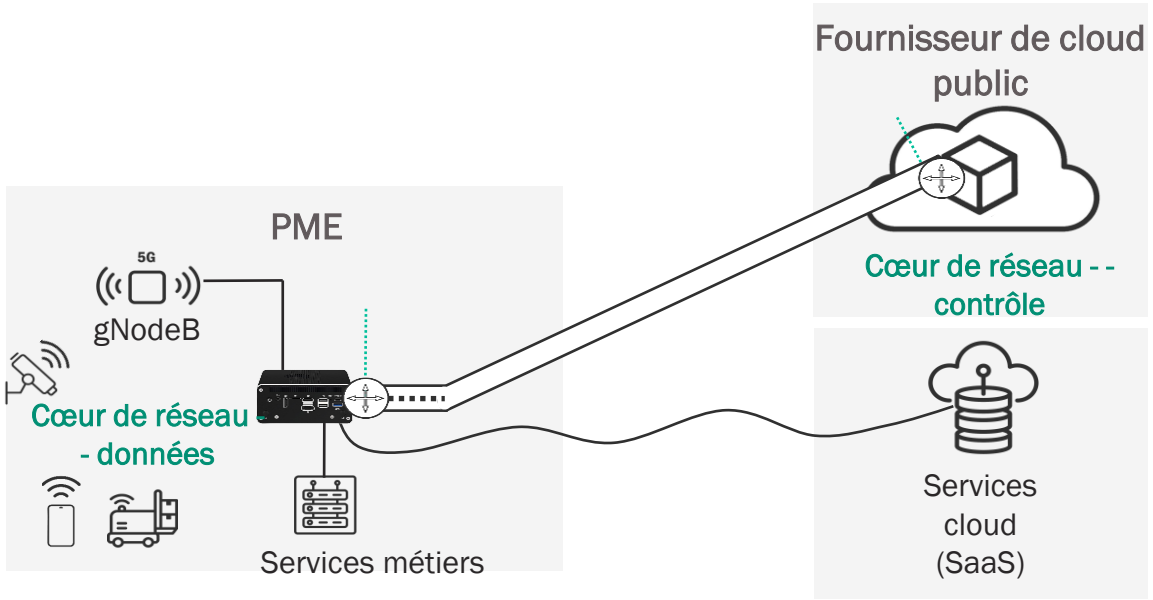


Solutions de réseaux à destination des PMEs – solutions cloud et nomades

Offres cloud, « Network as a Service »

Avantages:

- Offre essentiellement OPEX
- Grande facilité de déploiement et de gestion



Solutions de réseaux nomades & portables

Avantages:

- Solutions facilement démarrables
- Solutions compactes



obvios.

Connect with trust

Merci.

Prix des redevances annuelles pour les licences PMR 4G et 5G en France

- Redevance annuelle = R= L x bf x c x a x k6 où
  - L est la largeur de bande, en MHz
  - bf caractérise la bande de fréquences: 8,7 pour la bande de fréquences N38 (2,6 GHz), 3,3 pour la bande de fréquences N78 (3,8 GHz - 4,2 GHz)
  - c est le coefficient lié à la surface, fixé par décret de la DGE, depuis le 08/09/2025
  - a est le coefficient d'usage, fixé à 2
  - k6 coefficient lié aux bandes TDD

Surface en km2/ha	Redevance annuelle pour 100 MHz en bande N78
0,2 km^2/ 20 ha	1122 €
1 km^2	11220 €
5 km^2	33660 €