

## **Qu'est-ce que la 5G verte ?**

La **5G verte** désigne une approche de la cinquième génération de réseaux mobiles qui intègre des considérations environnementales à chaque étape de son cycle de vie : conception, déploiement, exploitation et recyclage. L'objectif est de concilier les avancées technologiques avec la réduction de l'empreinte écologique, en particulier en matière de consommation énergétique et de gestion des déchets électroniques.

## **Consommation énergétique et efficacité**

### **Consommation accrue malgré des gains d'efficacité**

Bien que la 5G soit conçue pour être plus économe en énergie par unité de données transférées, son déploiement massif entraîne une augmentation globale de la consommation énergétique. Selon une étude du Haut Conseil pour le Climat, l'empreinte carbone du numérique en France pourrait augmenter de 20 à 55 % d'ici 2030 si la 5G est déployée à grande échelle.

### **Optimisation grâce à l'IA et aux réseaux intelligents**

Des technologies telles que le MIMO massif, les modes de veille avancés et l'intégration de l'intelligence artificielle permettent d'optimiser la consommation énergétique des réseaux 5G. Par exemple, des systèmes comme DeepEnergy, utilisant l'apprentissage profond, peuvent coordonner efficacement les cellules du réseau pour réduire les émissions de carbone.

## **Impacts environnementaux indirects**

### **Augmentation des déchets électroniques**

Le passage à la 5G nécessite souvent le remplacement des équipements existants, entraînant une augmentation des déchets électroniques. Les smartphones et autres appareils compatibles 5G contiennent des matériaux difficiles à recycler, ce qui pose un défi pour la gestion des déchets.

## Effets sur la biodiversité

L'exposition aux champs électromagnétiques de la 5G pourrait avoir des effets sur la faune et la flore, bien que les recherches soient encore limitées. Des études sont nécessaires pour évaluer l'impact des nouvelles fréquences utilisées par la 5G sur les écosystèmes.

## Bénéfices potentiels pour l'environnement

### Villes intelligentes et gestion optimisée

La 5G facilite le développement de villes intelligentes, permettant une gestion plus efficace de l'énergie, des transports et des infrastructures. Cela peut conduire à une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> en optimisant la consommation des ressources.

### Intégration des énergies renouvelables

La connectivité améliorée par la 5G permet une meilleure gestion des sources d'énergie renouvelables, comme le solaire et l'éolien, en facilitant l'intégration de ces énergies variables dans les réseaux électriques.

## Vers une 5G plus durable

Pour maximiser les bénéfices environnementaux de la 5G, il est essentiel d'adopter une approche raisonnée du déploiement. Cela inclut :

- **Prioriser les zones à forte densité** pour limiter l'empreinte carbone.
- **Optimiser les infrastructures existantes** plutôt que de multiplier les nouvelles installations.
- **Encourager le recyclage** des équipements et la réduction des déchets électroniques.
- **Promouvoir l'utilisation d'énergies renouvelables** pour alimenter les réseaux.

## Sources principales

- Haut Conseil pour le Climat, "Maîtriser l'impact carbone de la 5G", 2020.

- Parlement européen, "Incidences environnementales de la 5G", 2021.
- Wray Castle, "Comment les réseaux 5G transforment l'efficacité énergétique", 2025.
- Actu Environnement, "Déploiement de la 5G : un impact carbone significatif", 2020.