

# Construire l'Internet des capteurs environnementaux

Ce guide présente les avantages de la connectivité gérée comme une fonctionnalité intégrée à vos produits et solutions de surveillance environnementale. Il détaille les considérations spécifiques à prendre en compte lorsque vous établissez un choix de connectivité parmi une gamme d'options. Il fournit également une check-list pour vous aider dans votre choix final.

**L'IoT fournit des leviers pour gérer les politiques de durabilité de notre environnement permettant par exemple de déterminer la tarification routière la plus précise.**

La surveillance environnementale couvre un large éventail d'applications pour l'IoT. Elle a trait à tout ce qui concerne la qualité de l'air (taux de dioxyde de carbone, oxydes d'azote et particules en milieu urbain), la qualité de l'eau et la détection de la fumée lorsque les feux de forêt commencent. L'utilisation de capteurs environnementaux IoT pour ces diverses applications permet de prendre en charge aisément et efficacement un travail qui serait autrement coûteux en durée et en main d'œuvre.



## Avant l'Internet des capteurs environnementaux

- Collecte statique de données de mesures environnementales; pas d'utilisation itérative des données disponibles
- Activités de conformité manuelles pour respecter les engagements pris en matière d'environnement.
- Manque granularité sur les mesures environnementales pour l'élaboration de politiques et réglementations.
- Absence d'une tarification de l'utilisation des routes prenant en compte chaque type de véhicules routiers.



## Grâce à la connectivité IoT

- Soutient les politiques gouvernementales et les incitations à un comportement responsable.
- Augmente la richesse des données disponibles pouvant être utilisées par les industries voisines telles que les applications smart grid et de villes intelligentes.
- Permet un audit responsable et la conformité des engagements en matière d'environnement.
- Ouvre l'accès aux données publiques pour un bénéfice sociétal.
- Affine la tarification de l'utilisation des routes à partir de données d'émissions granulaires.

## L'intégration d'une connectivité gérée comme une fonctionnalité crée des opportunités de revenus pour la chaîne de valeur

La chaîne de valeur de la surveillance environnementale, des fabricants de capteurs aux fournisseurs de solutions et de services, peut présenter des avantages pour le client final en faisant de la connectivité une fonctionnalité par défaut pour leurs produits et solutions. Comme l'illustre la **Figure 2**, une fois la connectivité activée, tous les acteurs sur la chaîne de valeur peuvent se rapprocher du client final. Grâce aux données résultant des mesures environnementales, chaque acteur de la chaîne de valeur, y compris les fournisseurs de services d'applications, peut offrir des services après-vente tels que la maintenance, les mises à niveau, le support et le conseil.

## L'activation de la connectivité IoT profite à tous les acteurs de la chaîne de valeur

**Les fabricants de capteurs** se différencient par la simplification de la prise de décision intégrant la connectivité sur le reste de la chaîne de valeur.

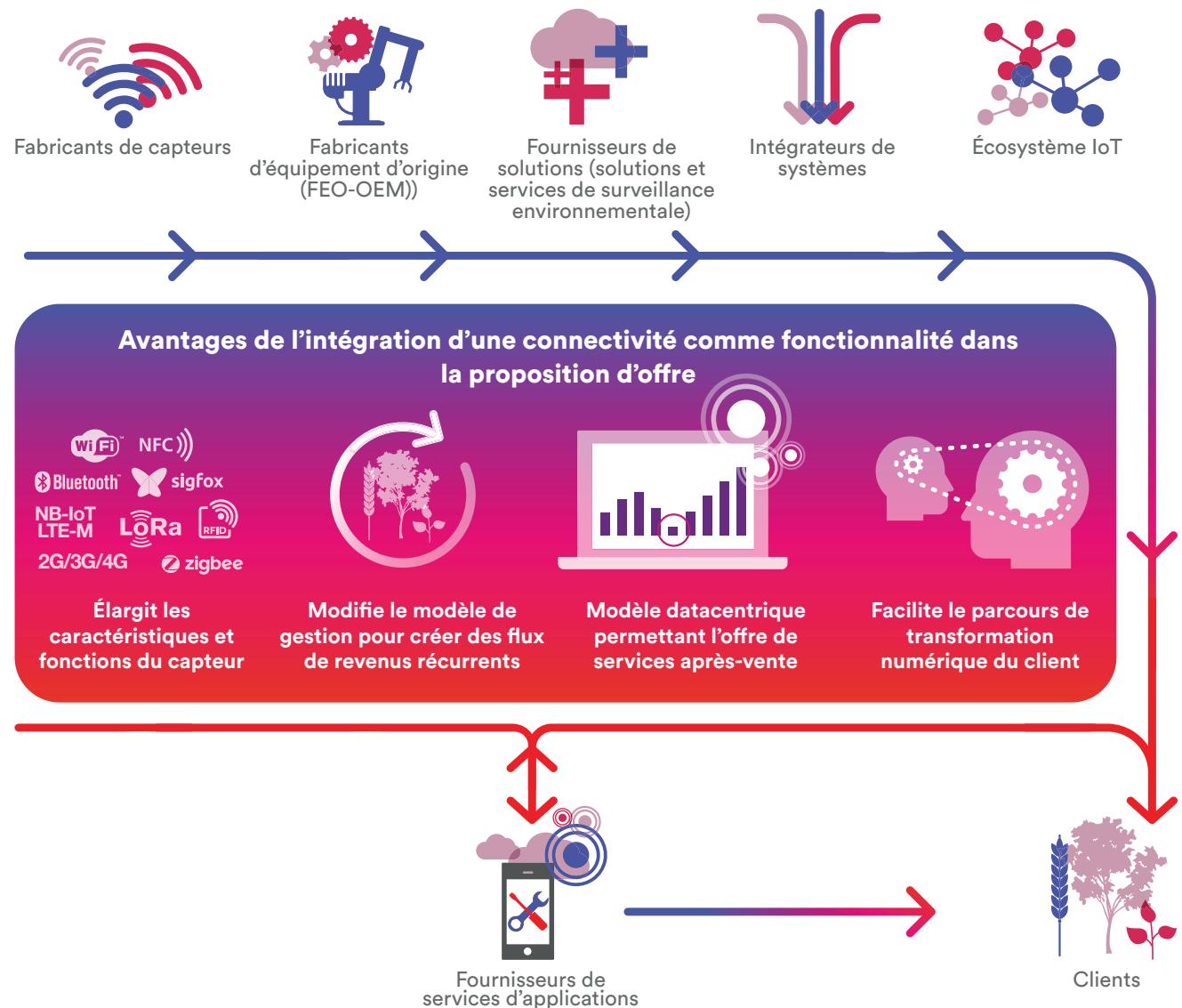
**Les fabricants de matériel informatique (FEO-OEM)** se différencient en proposant dès le départ un produit de surveillance environnementale connecté, ce qui simplifie la décision de leurs clients en ce qui concerne la connectivité.

**Les fournisseurs de solutions** (solutions et services de surveillance environnementale) élargissent leur portefeuille de services en prenant en charge les fonctions datacentriques non essentielles de leurs clients. Une fois la connectivité activée, les fournisseurs de solutions peuvent aider leurs clients à transformer les données environnementales en informations.

**Les intégrateurs de systèmes**, forts de leur capacité à réaliser des projets de transformation numérique, peuvent élargir leurs services de conseil pour piloter de nouvelles applications grâce aux informations environnementales.

**Les fournisseurs de services d'applications** (ASP) développent de nouvelles services pour les clients finaux sur un marché vertical, en accédant à des données environnementales agrégées.

**Figure 2. Chaîne de valeur de la surveillance environnementale**

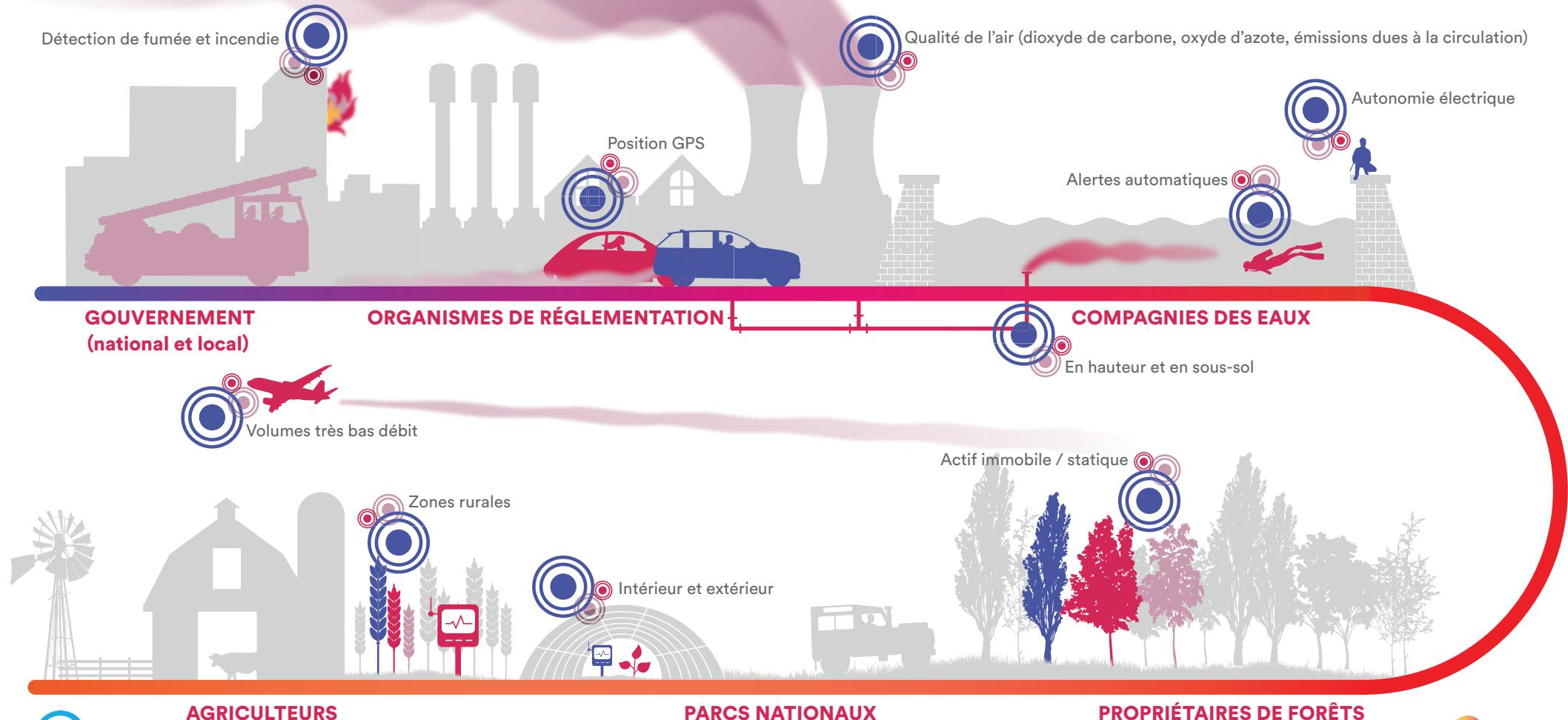


## Comprendre les besoins en connectivité de la surveillance environnementale

La surveillance environnementale est une application IoT relativement peu développée, limitée par les contraintes de coûts et de puissance de la technologie de connectivité. La technologie LPWA (Low Area, Wide Area) est parfaitement adaptée à la surveillance environnementale; elle permet en effet de connecter des appareils qui doivent rester sur le terrain pendant de nombreuses années et d'envoyer de petites quantités de données sur une

longue distance. Certaines applications IoT ne transmettent que de très petites quantités d'informations; par exemple un capteur qui envoie des données uniquement s'il détecte de la fumée dans une forêt. La **Figure 3** illustre la diversité des exigences de connectivité entre les différents types de surveillance environnementale déployés dans différents environnements.

**Figure 3. Caractéristiques clés d'une application de surveillance environnementale**

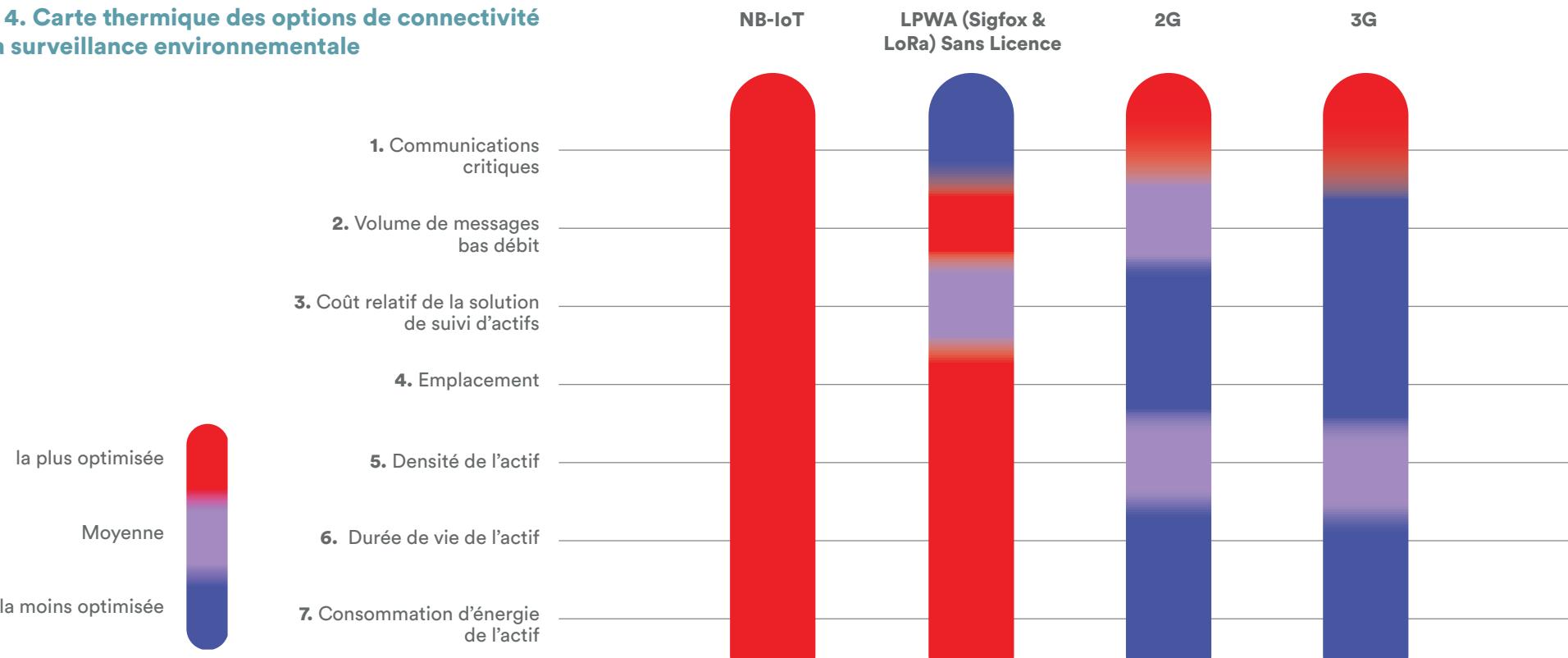


## La surveillance environnementale nécessite un accès à une connectivité bas débit

Les opportunités de transformation à la fois pour les clients finaux sur un marché vertical et les applications de surveillance environnementale proviennent de la création d'un internet de capteurs environnementaux. Le choix de la connectivité doit donc être fait en tenant compte des coûts, des performances et des avantages. Il existe une variété d'options de connectivité, des technologies cellulaires traditionnelles telles que les 2G / 3G et les technologies récentes telles que le LPWA. Il existe deux groupes de technologie LPWA. Celles qui utilisent un spectre sans licence comme Sigfox et LoRa et les technologies cellulaires qui utilisent un spectre sous licence comme NB-IoT et LTE-M. Ces dernières font partie de la feuille de route 5G de l'Association GSM (GSMA); technologies sous licence et standardisées, elles offrent des garanties de connectivité de niveau opérateur de réseau. La **Figure 4** ci-dessous illustre les 7 caractéristiques de la surveillance environnementale appliquées à 4 types

d'options de connectivité communes et montre que le NB-IoT est la meilleure technologie pour la surveillance environnementale en termes de coût, de performance et d'avantages attendus. La lecture verticale de la carte thermique montre que le NB-IoT répond aux exigences de la surveillance environnementale en termes d'adaptabilité de la connectivité aux communications critiques, de transmission de données réelles, de coût relatif de la solution de surveillance environnementale, d'utilisation à la fois intérieure, extérieure et en sous-sol, de communication sur de longues distances, de durée et de faible consommation d'énergie. La carte thermique peut aussi être lue horizontalement; par exemple, la surveillance environnementale, bien qu'elle ne soit pas un processus opérationnel essentiel, comporte des exigences en ce qui concerne les communications critiques dans certaines industries sur un marché vertical. Utilisant un spectre sous licence, les NB-IoT, 2G et 3G remplissent cette condition.

**Figure 4. Carte thermique des options de connectivité pour la surveillance environnementale**



## 1NCE apporte la simplicité à la chaîne de valeur

1NCE est le premier opérateur de réseau mobile virtuel (MVNO) Tier 1 qui fournit une connectivité réseau IoT rapide, sécurisée et fiable pour les applications B2B LPWA. En tant qu'entreprise native IoT, 1 NCE propose un service de connectivité 'Connect and Forget' (connectez et oubliez) parfaitement adapté aux solutions de surveillance environnementale. Il permet aux fabricants de capteurs et d'équipements d'origine, aux fournisseurs de solutions, aux intégrateurs de systèmes et aux fournisseurs de services d'applications d'ajouter un élément simple à leurs solutions pour générer rapidement le flux de revenus dont ils ont besoin auprès de leurs clients. 1NCE propose un coût prévisible de connectivité pour la chaîne de valeur, grâce à son tarif 1NCE Lifetime qui

couvre tous les coûts pertinents survenant au cours de la durée de vie de la solution: la carte SIM, le coût lié au volume de données, les frais mensuels, les frais d'activation, les frais de roaming (itinérance) et les frais de licence liés à l'utilisation de la plateforme de gestion de la connectivité pour gérer et contrôler les appareils IoT.

Plus important encore, 1NCE simplifie la décision sur le choix d'une connectivité optimale. 1NCE se positionne comme expert de la connectivité à bande étroite pour l'IoT avec une offre commerciale simple et complète s'appliquant non seulement aux technologies NB-IoT mais également aux technologies 2G et 3G, et qui facilite la transition de ces anciennes technologies vers le NB-IoT.

## Checklist pour prendre une décision de connectivité

La surveillance environnementale comporte des caractéristiques uniques qui font pencher la sélection de la connectivité en faveur des réseaux LPWA. Le NB-IoT est optimal en termes de fonction, de coût et d'avantages, d'autant plus qu'il est optimisé pour connecter des éléments stationnaires ou lents sur des réseaux sous licence fiables et sécurisés. 1NCE recommande d'intégrer ces 7 caractéristiques de connectivité dans votre check-list pour vous guider dans le choix d'une connectivité appropriée.

Figure 5. Checklist pour le choix d'une connectivité

