

## Contribution LUCEOR

---

Consultation menée par L'ARCEP : Utilisation de fréquences sur des « bandes libres »

[09/10/2014]

## Table des matières

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>RÉDACTEURS.....</b>	<b>4</b>
<b>À PROPOS DE LUCEOR .....</b>	<b>4</b>
<b>CAS D'USAGE DES SOLUTIONS LUCEOR.....</b>	<b>5</b>
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>6</b>
<b>RÉPONSES AUX QUESTIONS DE LA CONSULTATION .....</b>	<b>8</b>
Question 1.....	8
Question 2.....	8
Question 3.....	8
Question 4.....	9
Question 5.....	9
Question 6.....	10
Question 7.....	10
Question 8.....	11
Question 9.....	11
Question 10.....	11

## INTRODUCTION

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous faire parvenir notre contribution à la consultation publique lancée par l'ARCEP sur ***l'Utilisation de fréquences sur des « bandes libres » et le projet de décision de l'ARCEP relatif aux dispositifs à courte portée.***

Luceor est un jeune équipementier Français spécialiste des systèmes de transmission sans fil en extérieur, notamment dans les bandes de fréquences libres, et nous pensons que notre expertise ainsi que nos références sur des applications innovantes nous permette de donner un avis pertinent sur le sujet, qui nous l'espérons sera utile à votre consultation.

Nous restons à votre disposition si des clarifications étaient nécessaires, ou si vous souhaitez en savoir plus sur nos produits, marchés ou applications.

Stéphane LABRUNIE  
Directeur Général

## RÉDACTEURS

Stéphane Labrunie (Directeur Général) / [stephane.labrunie@luceor.com](mailto:stephane.labrunie@luceor.com) / 06 85 94 97 46

Benoît Papillault (Directeur Technique) / [benoit.papillault@luceor.com](mailto:benoit.papillault@luceor.com) / 06 81 40 84 51

Firas Hantouche (Directeur Marketing) / [firas.hantouche@luceor.com](mailto:firas.hantouche@luceor.com) / 06 18 69 87 76

## À PROPOS DE LUCEOR

Luceor est un jeune équipementier télécoms Français, leader dans le domaine des solutions innovantes de communication radio notamment dans les bandes de fréquences libres.

Luceor conçoit, développe et commercialise des solutions innovantes de réseaux IP sans fil, tout-terrain, à haute performance, flexibles, simples et rapides à installer. La technologie Luceor WiMesh permet des déploiements de réseaux temporaires et permanents, en utilisation fixe, nomade ou en mobilité, pour des applications critiques ou d'une exploitation complexe.

La mission de Luceor est de garantir le déploiement de toutes les nouvelles générations d'applications en toutes circonstances face à l'explosion des besoins d'équipements connectés et la « crise du spectre radio » qui se profile d'ici 2020.

---

Luceor WiMesh permet des déploiements de réseaux temporaires et permanents, en utilisation fixe, nomade et en mobilité rapide (>150 km/h), pour des applications critiques.

Les solutions Luceor WiMesh sont 100% distribuées et fonctionnent dans les conditions les plus exigeantes, dans des environnements ouverts, denses ou changeants.

Les systèmes sans fil de Luceor sont conçus pour être mis en œuvre rapidement par un personnel non technique, et s'intègrent de façon transparente avec les infrastructures informatiques existantes. Les systèmes Luceor sont déployés dans des applications nécessitant un réseau haut-débit critique en extérieur, et pour lesquelles les technologies filaires ou sans fil traditionnelles ne peuvent pas répondre.

Les produits Luceor offrent des performances inégalées – jusqu'à 450 Mbit/s utiles par nœud – et une flexibilité totale de configuration – 1, 2 ou 3 radios activées à la demande – qui permettent la mise en place de réseaux allant du simple point à point aux architectures entièrement maillées.

Les solutions LUCEOR sont conçues pour les environnements extérieurs les plus exigeants. Cas d'usage typiques en environnement urbain ou industriel :

## CAS D'USAGE DES SOLUTIONS LUCEOR

### **Vidéoprotection / Vidéosurveillance**

Rapatriement de flux vidéo HD vers le PC Sécurité :

- Amenez le réseau là où vous avez besoin de placer des caméras, pas l'inverse!
- Complémentarité avec la fibre optique existante.

### **Interconnexion de bâtiments à haut débit**

Réseaux privés pour des usages multimédia (Voix sur IP, Données, Vidéo).

Accès internet mutualisé : remplacement de liaisons louées et réduction des charges d'exploitation.

### **Sécurité périmétrique et contrôle d'accès**

Réseaux privés pour la sécurisation de sites sensibles ou critiques (infrastructures d'Etat, sites portuaires ou aéroportuaires, sites industriels, ...)

### **Interconnexion de véhicules mobiles à haut débit et à haute vitesse**

Réseaux privés fiables pour rapatrier des flux critiques depuis des véhicules (engins, trains, voitures, ...) en mobilité rapide.

### **Grands évènements et installations temporaires**

Vidéoprotection temporaire (manifestations sportives ou culturelles, congrès, chantiers,...)

Interventions d'urgence : Déploiement d'urgence dans des situations imprévues de réseaux à haut débit, par des équipes non techniques.

### **Smart Cities / Smart Grid**

Réseaux privés fiables, intelligents et interopérables pour l'interconnexion de capteurs. Ils permettent aux villes une gestion plus efficace et écologique de leur consommation d'énergie, mais aussi de nombreux nouveaux usages.

## RÉFÉRENCES

Quelques références clés de Luceor :

- **Ministère de l'Intérieur** : Les réseaux de déploiement rapide pour forces d'intervention publique. Le ST(SI)<sup>2</sup>, laboratoire des technologies du Ministère de l'Intérieur Français, a choisi Luceor WiMesh comme standard pour les réseaux temporaires déployés en extérieur pour la transmission vidéo HD en temps réel lors de grands événements. Y figurent de prestigieux utilisateurs tels que le RAID (Unité d'élite de la Police Nationale) et les CRS (Unités mobiles de la police nationale)
- **La RATP** : La RATP dans le cadre de ses exercices d'intervention sous tunnel en situation d'urgence, a expérimenté pour la transmission de flux vidéo et de voix les équipements de Luceor en mobilité et à très haut débit
- **Dubaï Port World** : Les Ports du Havre et d'Eurofos-Marseille (filiales de Dubai Port World) ont choisi Luceor pour leur solution réseau mobile afin de connecter leur flotte d'engins mobiles en temps réel à leurs systèmes d'information d'exploitation.
- **EOS Innovation** : Dans le cadre de sa solution de surveillance avec le robot mobile e-vigilante EOS intègre la nouvelle génération de transmission radio de flux vidéo et de voix, WiMesh de Luceor, en mobilité et à très haut débit
- **Les administrations locales** : plus de 60 villes ont déployé des réseaux multi-services et/ou des systèmes de vidéoprotection HD permanente

### Administrations locales



## Industrie



## Evènementiel



## Transport & Logistique



## RÉPONSES AUX QUESTIONS DE LA CONSULTATION

**Question 1.** Avez-vous des commentaires à formuler sur la description des principes généraux du cadre réglementaires relatif aux « bandes libres » ? En particulier, le régime d'autorisation relatif aux « bandes libres » répond-il selon vous de façon satisfaisante aux besoins des dispositifs utilisant actuellement ce type de fréquences ?

**Luceor :**

Il nous semble que l'exploitation outdoor dans la bande de 5GHz et notamment l'activation du DFS (Dynamic Frequency Selection) est rendue très complexe par des contraintes rarement adaptées aux obligations métiers des exploitants. D'autre part les mécanismes de DFS sont pensés et décrits pour des applications **fixes** et **centralisées**, et donc inadaptés pour des architectures **décentralisées** et **mobiles**.

Une évolution de la norme dans ce domaine qui prendrait en compte les contraintes des exploitants ne serait que favorable à la croissance de l'industrie des réseaux (sans fil) et télécoms à usage professionnel en extérieur.

Dans une bande libre, il faut des mécanismes comme le DFS pour le partage du spectre entre les utilisateurs. Cependant ce mécanisme établit une priorité entre des utilisateurs primaires (ex. militaire, météo), et secondaires (ex. 802.11) donc de facto il n'y a pas de partage **équitable** de la bande. Aussi, la bande libre ne nous semble pas compatible avec des usages militaires.

Les mécanismes DFS actuels présentent une barrière à l'entrée rédhibitoire tant pour des exploitations professionnelles que pour l'élargissement d'un marché de masse.

A l'inverse, les mécanismes de type « adaptivity » nous semblent nécessaires car ils permettent effectivement un partage équitable.

Nous pouvons souligner que dans les bandes ouvertes « 5 GHz » les produits sont déjà disponibles et les marchés sont mûres. La réglementation en matière de DFS est l'unique frein à un potentiel de croissance rapide et important.

**Question 2.** Avez-vous des commentaires à apporter au projet de décision de l'ARCEP annexé à la présente consultation publique ?

**Question 3.** Disposez-vous de sources d'informations, bases de données ou études, permettant de quantifier les utilisations actuelles des bandes libres ?

**Luceor :** Voir Fichier fourni en Annexe :

20141006\_Luceor\_Annexe complément aux réponses consultation Arcep-indicateurs marché.pdf



**Question 4.** Quels sont selon vous, parmi les différentes utilisations de bandes libres, les usages qui seraient amenés à se développer, ou au contraire à diminuer.

**Luceor :**

**Quelques exemples d'applications que nous pensons amenées à se développer :**

- La vidéosurveillance / vidéo protection de sites publics ou privés
- L'interconnexion de bâtiments à haut débit (voix, données, vidéo)
- La sécurité périmétrique et le contrôle d'accès
- L'interconnexion de véhicules mobiles en convoi à haut débit et à haute vitesse (>150km/h)
- Le gardiennage télé opéré avec des robots de surveillance mobiles
- La logistique indoor ou outdoor, pour le monitoring d'engins de manutention avec ou sans conducteur
- Le transport urbain ou longue distance, pour le contrôle commande, l'information des voyageurs, la vidéo en temps réel, l'accès internet (métro, train régionaux, TGV)
- Le marché des ITS (transports intelligents, réseaux de communications et de localisation collaboratifs)
- Le pilotage de réseaux Smart Grids
- La vidéosurveillance temporaire de grands événements : manifestations sportives ou culturelles, sommets internationaux, congrès, ...
- Le déploiement d'urgence dans des situations imprévues de réseaux à haut-débit fiables (sites critiques, catastrophes naturelles ou industrielles, prises d'otages, etc...)

**Question 5.** Dans quelle mesure les besoins futurs des dispositifs à courte portée seraient amenés à s'appuyer sur des technologies standard, comme le Wi-Fi ou le Bluetooth, plutôt que sur des systèmes « ad-hoc » développés pour des besoins spécifiques ? Quelles sont les normes qui vous paraissent être amenées à se développer ?

**Luceor :**

La norme 802.11 permet, avec des blocs de 40 ou de 80 MHz (voire de 2 fois 80 MHz), d'apporter du très haut débit, en usages fixes, nomades et mobiles. Ce support est une alternative à des offres opérateurs LTE, qui rencontreront des obstacles :

- De disponibilité de blocs de fréquence assez larges pour du très haut débit
- Le LTE offre du haut débit descendant avec des capacités moindres en débit remontant, incompatibles avec des besoins de vidéo temps réel de haute définition (exemple morphing).
- L'assurance d'une qualité de service avec un besoin de haute disponibilité notamment lors de grand rassemblement (les réseaux cellulaires classiques étant saturés), nécessaire pour les forces en charge d'assurer la sécurité.

- Économiques. Le 802.11 est une technologie qui permet les débits les plus élevés aux coûts les plus faibles (« COTS »), du fait qu'il s'agit d'un marché de masse, qui va continuer à se développer. L'historique de l'évolution de marché avec l'évolution de la norme 802.11 tend à confirmer cette tendance.

D'autre part, développer des systèmes spécifiques ne peut que se révéler plus coûteux et plus difficile à faire évoluer et à maintenir, sans pour autant garantir de meilleures performances. Nous pensons avoir fait le meilleur choix stratégique en développant des briques logicielles radio et réseau sur du matériel standard s'appuyant sur la norme 802.11.

**Question 6.** Quelle est votre vision prospective du développement de l'Internet des objets ? Dans quelle mesure le développement de l'Internet des objets nécessiterait-il de s'appuyer sur l'utilisation de bandes libres ?

**Luceor :**

Le principal impact de l'utilisation des bandes libres est économique : les options d'utilisation du spectre ne peuvent pas être que LTE, LTE, LTE...

Même si chaque objet ne consommera unitairement que peu de débit, la somme des débits requis nécessitera forcément l'utilisation de plusieurs centaines de MHz de largeur de bande, disponibles uniquement dans les bandes libres.

Les applications critiques, qu'elles soient industrielles ou de sécurité publique ou privée, nécessitent aussi de plus en plus de débit, tout en assurant un réseau sans fil fiable et redondant.

Les solutions sans fil s'appuyant aujourd'hui sur les bandes libres sont réputées non fiables : l'argument avancé est souvent (à tort) que les bandes libres sont faciles à interférer. Or il existe déjà des solutions permettant d'exploiter finement les bandes libres et d'assurer un réseau fiable et des applications critiques. C'est le cas des solutions WiMesh de Luceor.

**Question 7.** Avez-vous des remarques à formuler sur les travaux européens en cours visant à étudier la mise à disposition de fréquences supplémentaires pour les systèmes Wi-Fi dans la bande 5 GHz ?

**Luceor :**

Toute information dans ce domaine nous intéresse.

Les bandes entre 5.4 et 5.7 GHz sont déjà ouvertes aux Etats Unis, et vont probablement l'être en Europe.

Les ouvrir rapidement n'aura qu'un impact positif sur cette économie.

**Question 8.** Avez-vous des remarques à formuler concernant le processus de révision de la décision d'harmonisation européenne pour les dispositifs à courte portée ? En particulier, quels sont vos commentaires sur les bandes de fréquences qu'il est prévu à ce stade d'étudier dans le cadre de cette révision ? Etes-vous intéressé par un usage libre de ces fréquences ?

**Luceor :**

Luceor est intéressé particulièrement par les usages à très haut débit.

Le cadre Européen définissant les dispositifs à courtes portées ne nous semblent pas toujours adapté. En effet il est mis dans la même catégorie des dispositifs de type Wi-Fi large bande (voir les applications mentionnées question 4) et les dispositifs de type Bluetooth pour des applications comme les prothèses auditives ou de télémessure, de très courtes portées et à bas débit.

Avec des dispositifs 802.11, une puissance PIRE de 500 mW et une antenne directive, il est possible d'établir des communications de plusieurs dizaines de Mbits à plusieurs dizaines de kilomètres. De ce fait, ils sont plus sensibles aux interférences et contraintes d'exploitation.

**Question 9.** Voyez-vous par ailleurs des bandes de fréquences alternatives dont il serait pertinent d'envisager l'utilisation selon un régime de « bande libre » ?

**Luceor :**

Avoir 100 MHz (libre ou « semi libre »..) dans une bande moins sensible aux obstacles (800-900 MHz) serait un événement majeur en rupture avec la situation existante, et tout à fait complémentaire avec les bandes plus hautes.

**Question 10.** Avez-vous d'autres remarques à formuler sur le thème de la présente consultation publique ?

C'est un thème très important pour Luceor, puisqu'il est au cœur des solutions que nous vendons. Nous espérons avoir pu contribuer positivement à cette consultation, et restons à la disposition de l'ARCEP pour y apporter des compléments si nécessaire.