

LIVRE  
BLANC

# PRÉPARER LA RÉVOLUTION DE L'INTERNET DES OBJETS

**Document n° 2 – Inventer une régulation  
pro-innovation**

7 novembre 2016

# LIVRE BLANC

## PREPARER LA REVOLUTION DE L'INTERNET DES OBJETS

### Document n°2 – Inventer une régulation pro-innovation

#### INTRODUCTION

Le déploiement de l'internet des objets soulève un large éventail de problématiques réglementaires, que l'Arcep souhaite anticiper pour faciliter l'auto-organisation du marché. En ce qui concerne les réseaux qui vont supporter l'Internet des objets, les enjeux sont importants : la diversification des technologies, mais aussi leur articulation, sera la richesse de l'internet des objets en permettant d'adresser de nombreux cas d'usages et des besoins de plus en plus variés. La disponibilité des ressources pour l'ensemble des acteurs sera également un impératif pour le déploiement de l'offre. En outre, des batailles s'annoncent autour des standards de nommage ou encore des interfaces logicielles (API), dont la maîtrise constitue un enjeu stratégique. Enfin, la capacité d'assurer la sécurité et l'intégrité des systèmes sera également un paramètre déterminant, de même que la protection des données des individus et des entreprises, et la capacité de ces derniers de passer d'un système à l'autre, sans en être captifs.

Pour préparer l'internet des objets, l'Autorité a réalisé, en partenariat avec l'Agence nationale des fréquences (ANFR), l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI), la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), la Direction Générale de l'Aménagement, logement et nature (DGALN), la Direction Générale des Entreprises (DGE) et France Stratégie, une cartographie des enjeux qui se veut très large et va au-delà du périmètre de l'Arcep. L'Autorité a également associé l'ensemble des parties prenantes au cours d'auditions et d'ateliers.

Un premier document intitulé « Préparer la révolution de l'internet des objets – Une cartographie des enjeux » concentre ainsi les enjeux de politique publique dont l'Arcep et ses partenaires veulent se saisir afin de faire de l'internet des objets un levier d'innovation, de modernisation, de compétitivité pour l'ensemble de l'économie.

Dans ce second document, l'Autorité s'est fixé comme but d'identifier les actions à mener et sujets à suivre pour préparer l'internet des objets. Pour ce faire, elle a retenu cinq objectifs devant être poursuivis :

- assurer une connectivité multiple, mobile, fiable et à coût réduit ;
- veiller à la disponibilité des ressources rares pour le déploiement de l'internet des objets ;

- garder un jeu ouvert à tous ;
- contribuer à bâtir la confiance autour de la donnée et des usages ;
- accompagner les acteurs pour favoriser l'écosystème de l'internet des objets.

# 1 ASSURER UNE CONNECTIVITE MULTIPLE, MOBILE, FIABLE ET A COUT REDUIT

L'internet des objets repose sur un foisonnement de technologies qui répondent à des besoins hétérogènes (couverture, consommation, autonomie, mobilité, latence, coûts, etc.). Les acteurs s'accordent sur le fait que le marché étant encore émergent, il convient d'éviter une action réglementaire qui tendrait à figer le marché et à limiter l'innovation.

De nombreuses initiatives de déploiement sont déjà en œuvre, qu'il s'agisse de réseaux ouverts au public ou indépendants. Le cadre de régulation actuel couvre les problématiques associées à la résilience des réseaux ouverts au public. Les réseaux indépendants et gérés directement par l'utilisateur pourraient quant à eux constituer un point d'attention.

Enfin, l'itinérance sur les réseaux cellulaires, en particulier le *roaming* permanent, a été identifié comme un sujet prioritaire.

## 1.1 FAVORISER L'INNOVATION POUR PLUS DE CONNECTIVITE

L'existence d'un foisonnement de technologies – filaires et sans fil – s'avère nécessaire pour répondre à la multitude des besoins d'usages et de connectivité de l'internet des objets mais son articulation doit être pensée.

### ORIENTATION N° 1

Pour encourager les démarches d'innovation, l'Arcep participe à la mise en place d'un cadre réglementaire des communications électroniques relatif à l'expérimentation. La loi pour une République numérique dispose ainsi que l'Arcep peut définir un cadre expérimental visant à faciliter le développement, notamment pré-commercial, d'une technologie ou d'un service innovants, sous réserve du respect d'un certain nombre de conditions (durée, chiffre d'affaire, nombre d'utilisateurs maximaux, etc.).

A cet effet, l'Arcep lancera au premier semestre 2017 un guichet « start-up et expérimentations », qui vise à être un vecteur d'information et le point de contact unique pour l'accompagnement des entreprises et des collectivités dans leurs démarches d'innovation auprès de l'Arcep. Ce guichet s'adressera à toutes les entreprises conduisant des démarches d'expérimentation.

#### **ORIENTATION N° 2**

L'Arcep sera attentive au travail des instances de normalisation en vue de mieux appréhender les orientations industrielles, les diffuser, le cas échéant, notamment via le guichet « start-up et expérimentations » et anticiper les éventuels travaux réglementaires nécessaires au déploiement de nouveaux services.

A cet effet, l'Arcep, en complément des actions existantes dans les enceintes normatives menées par l'ANFR sur la cohérence entre normes et réglementation radio, suivra l'action européenne dans les instances de normalisation internationales (dont 3GPP et ETSI).

## **1.2 ANTICIPER LES BESOINS DE COUVERTURE EN RESEAUX POUR L'INTERNET DES OBJETS**

L'Internet des objets nécessite, pour certains besoins, une couverture étendue du territoire, par les opérateurs mobiles, détenteurs historiquement de nombreux sites d'émission, ainsi que par d'autres acteurs souhaitant déployer d'autres types de réseaux. Dans ce contexte, la réutilisation des infrastructures passives existantes (génie civil, points hauts, infrastructures routières, équipements urbains, prééquipement des logements neufs...), pour le déploiement de tous types de réseaux, est primordiale. Elle a d'ailleurs été favorisée par la transposition, par l'ordonnance n° 2016-526 du 28 avril 2016, de la directive 2014/61/UE du Parlement européen et du Conseil du 15 mai 2014 relative à des mesures visant à réduire le coût du déploiement de réseaux de communications électroniques à haut débit

#### **ORIENTATION N° 3**

Afin de limiter les coûts de déploiement de nouveaux réseaux pour l'internet des objets, l'Arcep favorisera, dans la mesure du possible, la réutilisation des infrastructures passives existantes.

Par ailleurs, les ambitions de connectivité accrue au sein de l'espace public amènent à s'interroger sur une potentielle mise en œuvre de points d'accès en fibre optique au service d'équipements connectés et du raccordement d'éléments de réseau.

#### **ORIENTATION N° 4**

L'Arcep a publié à l'été 2016 un projet de recommandation portant sur l'accès aux réseaux en fibre optique à très haut débit avec une qualité de service améliorée ou sur l'utilisation de fibres surnuméraires. Dans ce projet, l'Arcep estime qu'il serait souhaitable que les opérateurs d'infrastructure développent des offres permettant la desserte d'équipements situés en dehors des immeubles bâtis et d'éléments de réseau<sup>1</sup>. Les conclusions de cette consultation

---

<sup>1</sup> [http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/consult-projet-reco-acces-reseaux-fibreoptique-qualiteamelioree-juin2016.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/consult-projet-reco-acces-reseaux-fibreoptique-qualiteamelioree-juin2016.pdf)

publique pourront être prises en compte notamment dans des potentielles évolutions du cadre symétrique existant.

### **1.3 CONTRIBUER A DONNER DE LA VISIBILITE AUX ACTEURS DE L'INTERNET DES OBJETS SUR LA PERENNITE DES NORMES, TECHNOLOGIES ET DEPLOIEMENTS**

La pérennité des déploiements est l'un des critères prévalant dans le choix et l'adoption des technologies par les entreprises et collectivités utilisatrices. À cet égard, de nombreuses solutions reposent sur des standards relativement anciens, comme le GSM, et les acteurs s'interrogent sur l'avenir des réseaux déployés en recourant à ce standard.

#### **ORIENTATION N° 5**

Les autorisations d'utilisation de fréquences dans les bandes 900 MHz et 1800 MHz, supports des réseaux historiques GSM, arrivent à terme en 2021 et 2024. Dans le cadre de la préparation de l'attribution de nouvelles autorisations, qui se déroulera entre 2018 et 2020, l'Arcep s'attachera à concilier le principe de neutralité technologique et le besoin de visibilité des acteurs de l'internet des objets sur la pérennité des réseaux GSM.

Dans l'intervalle, l'Arcep invite tous les acteurs intéressés à prendre contact avec elle et à lui faire des contributions sur les enjeux liés au maintien de réseaux GSM.

### **1.4 ACCOMPAGNER LE DEVELOPPEMENT DE SERVICES DE CONNECTIVITE RESILIENS POUR CERTAINS USAGES**

Il pourrait être utile d'étudier le développement de services mobiles à haute disponibilité pour des usages stratégiques.

#### **ORIENTATION N° 6**

L'Arcep poursuivra le dialogue initié avec les opérateurs lors de la consultation publique relative aux lignes directrices sur le partage de réseaux mobiles et, en particulier, sur la mise en place d'un service mobile de haute disponibilité s'appuyant sur des prestations d'itinérance nationale entre opérateurs.

### **1.5 ASSURER UNE COHERENCE DES SOLUTIONS DE L'INTERNET DES OBJETS AVEC LA REGLEMENTATION EUROPEENNE SUR L'ITINERANCE INTERNATIONALE**

Une partie des domaines d'application des objets connectés ont un usage par essence transnational. Il est donc important que soit clarifiée l'interprétation qui peut être faite du

règlement sur l'itinérance internationale appliquée aux cas d'usage de l'internet des objets en situation d'itinérance permanente sur les réseaux mobiles de communications électroniques.

Par ailleurs, l'ITU a mis à disposition des ressources en numérotation dédiées à un usage international (MCC 901 et MSISDN +88x). Celles-ci sont donc particulièrement adaptées à certains usages de l'IoT. Or, l'application du règlement européen sur l'itinérance internationale à ces codes internationaux, indépendamment de leur usage, est débattue par certains acteurs. Une clarification européenne serait utile à cet égard.

#### **ORIENTATION N° 7**

L'Arcep cherchera, au travers de sa participation à l'ORECE, à ce que des clarifications soient apportées au niveau européen concernant l'applicabilité de la réglementation de l'Union sur l'itinérance internationale. Ces clarifications auront trait, d'une part, aux objets connectés en situation d'itinérance permanente et, d'autre part, aux attributaires des ressources en numérotation spécifiques aux réseaux internationaux.

## 2 VEILLER A LA DISPONIBILITE DES RESSOURCES RARES POUR LE DEPLOIEMENT DE L'INTERNET DES OBJETS

Aujourd'hui, l'accès aux ressources en fréquences répond globalement aux besoins des acteurs de l'internet des objets, sachant qu'outre des bandes soumises à autorisation individuelle, il est possible de déployer des réseaux en utilisant des fréquences soumises à autorisation générale, dites « libres ». Cependant, il apparaît essentiel de s'intéresser dès à présent à la disponibilité des fréquences ainsi qu'à leurs conditions d'utilisation dans le cadre de nouveaux usages pour accompagner le déploiement de l'internet des objets à moyen terme.

En matière d'adressage, il pourrait être utile d'identifier et de quantifier les types d'objets connectés les plus consommateurs en adresses IP afin de prévenir tout risque de pénurie en IPv4.

### 2.1 S'ASSURER DE LA DISPONIBILITE A MOYEN TERME DES FREQUENCES POUR L'ENSEMBLE DES ACTEURS

L'Arcep souhaite garder un terrain ouvert à tous, et ne pas agir directement sur les technologies mais sur les ressources mises à disposition de leur développement. Pour cela, il est important de veiller à la disponibilité du spectre dans le cadre de l'internet des objets, et en particulier aux capacités des bandes libres, utilisées sous autorisation générale en partage entre des utilisateurs d'une même application ou par différents types d'applications, à couvrir l'ensemble des usages attendus.

#### **ORIENTATION N° 8**

Dans le cadre de son guichet « start-up et expérimentations », l'Arcep mettra en place au premier semestre 2017 les premières briques d'un portail sur les bandes libres avec pour objectif :

- Informer sur le cadre réglementaire en vigueur, les bandes sous autorisation générale et les travaux menés, en collaboration avec l'ANFR, sur l'identification et l'harmonisation de nouvelles bandes libres ;
- Recueillir, sur la base du volontariat, les informations des acteurs de l'écosystème de l'internet des objets sur leur utilisation des bandes libres afin d'améliorer la connaissance de l'Arcep des applications en bandes libres et de disposer d'éléments de réflexion sur les possibles saturations et besoins en ressources supplémentaires.

Dans la continuité du livre blanc, l'Arcep sollicitera l'écosystème de l'internet des objets afin de préciser, dans la limite de ses moyens, le format le plus adapté pour un tel portail.



De surcroît, l'Arcep, en tant qu'affectataire et en lien avec l'ANFR qui est en charge de la préparation et de la défense des positions françaises dans les instances européennes et internationales dans le domaine des fréquences, privilégiera les initiatives orientées vers le plus haut potentiel d'harmonisation, afin de permettre aux acteurs d'engager un déploiement européen et international de leurs activités. Pour cela, l'Arcep s'appuiera sur les travaux d'ores et déjà engagés avec l'ANFR, notamment la consultation publique menée 2016<sup>2</sup>, visant à étudier entre autres les nouvelles opportunités d'utilisation des bandes 870 - 876 MHz et 915 - 921 MHz, ouvrant des perspectives à des échelles européenne et internationale.

#### **ORIENTATION N° 9**

L'Arcep et l'ANFR étudient l'ouverture de ces bandes en mettant l'accent sur la bande 915 - 921 MHz compte tenu de son potentiel d'harmonisation mondiale.

## **2.2 S'ASSURER DE L'ADEQUATION DES REGLES D'UTILISATION DU SPECTRE AVEC LES USAGES DE L'INTERNET DES OBJETS**

L'Arcep participera activement à la révision des conditions d'utilisation des bandes libres pour permettre des puissances d'utilisation et des temps de cycle (*duty cycles*) plus importants. Ces travaux sont d'ores et déjà engagés, en collaboration avec l'ANFR, sur les bandes 870 - 876 MHz et 915 - 921 MHz, susmentionnées.

Cette dernière veille à minimiser le risque de brouillage dans les bandes libres, notamment en s'assurant de la conformité des équipements avec les conditions techniques et en repérant les usages illicites des fréquences libres.

#### **ORIENTATION N° 10**

L'Arcep, en tant qu'affectataire et régulateur, participera à la définition du programme de mesure du spectre par l'ANFR, en vue de suivre l'usage du spectre et de contrôler sa bonne utilisation, notamment en bandes libres.

Par ailleurs, en vue d'anticiper d'éventuelles saturations, l'Arcep mettra à disposition, au sein de son portail sur les bandes libres, un espace permettant aux acteurs de signaler tout problème de qualité de service en bandes libres.

## **2.3 ANTICIPER LA PENURIE D'IDENTIFIANTS IP FACE A UN VOLUME D'OBJETS CONNECTES TOUJOURS CROISSANT**

La pénurie d'adresses IPv4 que connaît désormais l'internet mondial pourrait entre autres freiner le développement d'une partie des usages d'objets connectés. La secrétaire d'État

---

<sup>2</sup> [http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/consult-arcep-anfr-iot-frequences-030616.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/consult-arcep-anfr-iot-frequences-030616.pdf)

chargée du numérique, Axelle Lemaire, a ainsi saisi l'Arcep sur l'état de déploiement du protocole IPv6 en France.

#### **ORIENTATION N° 11**

Conformément à la tâche qui lui a été confiée, l'Arcep a publié<sup>3</sup> le 30 septembre 2016<sup>4</sup> un état des lieux du déploiement du protocole IPv6 en France. Dans ce rapport, l'Arcep identifie les freins à la mise en oeuvre d'IPv6 et leurs conséquences sur le secteur, puis propose un ensemble d'actions de nature à encourager et à accompagner les utilisateurs et les entreprises dans leur migration.

Enfin, l'Arcep annonce la mise en place d'un observatoire pour le suivi de cette transition.

---

<sup>3</sup> Cf.

[http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no\\_cache=0&tx\\_gsactualite\\_pi1\[uid\]=1905&tx\\_gsactualite\\_pi1\[annee\]=&tx\\_gsactualite\\_pi1\[theme\]=&tx\\_gsactualite\\_pi1\[motscle\]=&tx\\_gsactualite\\_pi1\[backID\]=26&cHash=e46b8063c1ba85ae60e274e06c54f22e](http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&no_cache=0&tx_gsactualite_pi1[uid]=1905&tx_gsactualite_pi1[annee]=&tx_gsactualite_pi1[theme]=&tx_gsactualite_pi1[motscle]=&tx_gsactualite_pi1[backID]=26&cHash=e46b8063c1ba85ae60e274e06c54f22e)

<sup>4</sup> Le document avait préalablement été remis à la Ministre le 30 juin 2016.

### 3 GARDER UN JEU OUVERT A TOUS

Dans le cadre de l'internet des objets, où se côtoient une multitude de technologies, il peut être opportun de s'interroger sur le bon degré d'ouverture à privilégier pour le marché. L'encourager permettrait d'animer la concurrence entre systèmes, mais soulève également des considérations industrielles et économiques pour le déploiement de l'internet des objets ; en effet, elle ne doit pas s'organiser au détriment de l'innovation, en imposant des contraintes techniques et structurantes pour les objets.

En revanche, à moyen terme, l'absence d'ouverture ne doit pas verrouiller les utilisateurs dans des systèmes cloisonnés. Dans un contexte où le marché est encore émergent, sa capacité d'auto-organisation en matière d'ouverture devrait être privilégiée tout en étant régulièrement évaluée, avec une vigilance particulière sur les effets éventuels de silo et de verrouillage des utilisateurs.

#### 3.1 VEILLER A L'EQUITE ENTRE ACTEURS SUR LES COUCHES HAUTES

Les thématiques d'ouverture ou d'équité du jeu concurrentiel au niveau des couches hautes relèvent, dans certains cas, des réflexions plus générales relatives aux plateformes. A ce titre, le champ d'action à privilégier se situe *a minima* au niveau européen.

L'Arcep entend ainsi d'une part s'associer pleinement aux réflexions européennes déjà lancées sur ces sujets et d'autre part inscrire systématiquement la dimension « internet des objets » dans l'agenda des différents travaux sur les plateformes.

##### **ORIENTATION N° 12**

En particulier, l'Arcep soutiendra les démarches de niveau européen, comme celle par laquelle, dans le cadre de sa stratégie pour le marché unique du numérique, la Commission européenne a identifié le Cloud, le Big Data et l'internet des objets comme des domaines prioritaires pour la normalisation des TIC et qui s'appuiera notamment sur des projets de mise en œuvre à grande échelle pour tester et valider des standards.

En matière de plateformes, les réflexions menées par l'Arcep, qui souscrit aux recommandations du Conseil national du numérique formulées dans son rapport de 2014 visant à « réunir les conditions d'un environnement numérique ouvert et soutenable »<sup>5</sup>, s'étendront au cas de l'internet des objets.

---

<sup>5</sup> Rapport du CNUM, neutralité des plateformes – réunir les conditions d'un environnement numérique ouvert et soutenable, mai 2014.

## 3.2 FAVORISER LA DYNAMIQUE CONCURRENTIELLE ENTRE FOURNISSEURS DE CONNECTIVITE

Le secteur de l'internet des objets est en cours de structuration. Plusieurs technologies existent, sans qu'aucun standard ne s'impose à ce stade. Pour l'Arcep, il convient de ne pas entraver l'innovation, en laissant avant tout les utilisateurs arbitrer entre ces options.

L'Arcep contribue activement aux travaux de l'ORECE qui a publié en février 2016 un rapport intitulé « *Enabling the Internet of Things* »<sup>6</sup>. Ce rapport fait état d'une réflexion sur la reprogrammation des cartes SIM à distance (« *over the air* »), qui permet le changement de fournisseur de connectivité en évitant de remplacer la carte SIM. L'élimination des coûts de transfert pour l'utilisateur fait de ce type de solutions l'un des leviers pour l'adoption de l'IoT, notamment en vue de la 5G.

### ORIENTATION N° 13

L'Autorité sera attentive, au travers de sa participation aux travaux de l'ORECE, aux enjeux liés à la mise à jour à distance des cartes SIM. L'Arcep sera particulièrement attachée à l'interopérabilité, à l'ouverture à tous les opérateurs des solutions mises en œuvre, au niveau de sécurité requis, ainsi qu'à la loyauté des terminaux associés le cas échéant.

Par ailleurs, en vue de permettre aux utilisateurs de faire un choix éclairé, il pourrait être pertinent de définir un référentiel commun de comparaison des différentes solutions de connectivité disponibles, en ce qui concerne, notamment, la couverture, la sécurité, la consommation énergétique ou encore l'interopérabilité.

### ORIENTATION N° 14

Lors du prochain atelier de l'ORECE dédié à l'internet des objets, l'Arcep proposera d'identifier des indicateurs objectifs et vérifiables permettant de comparer les offres de connectivité du secteur et d'apporter de la transparence au bénéfice des utilisateurs.

---

<sup>6</sup> [http://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/5755-berec-report-on-enabling-the-internet-of-things](http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/5755-berec-report-on-enabling-the-internet-of-things)

## **4 CONTRIBUER A BATIR LA CONFIANCE AUTOUR DE LA DONNEE ET DES USAGES**

Le déploiement des objets connectés et la mise en œuvre de l'internet des objets ne pourront avoir lieu que si les utilisateurs – client final, entreprise utilisatrice ou collectivité – accordent leur confiance à ces nouvelles technologies. Les acteurs de l'internet des objets devront donc s'assurer de leur adhésion en garantissant à leurs objets un niveau de sécurité suffisant et en proposant une gestion transparente des données personnelles.

### **4.1 CLARIFIER LES RESPONSABILITES DES ACTEURS DE L'INTERNET DES OBJETS**

Par essence, l'internet des objets permet de doter d'une connectivité des objets qui n'en disposaient pas nécessairement jusqu'ici. Dès lors, la désignation d'un fournisseur de services de communications électroniques au sein de l'écosystème de l'internet des objets est souvent sujette à question, en particulier si le client final dispose d'un lien contractuel uniquement avec son fournisseur de terminal connecté.

L'enjeu en est l'application des obligations découlant du statut de fournisseur de services de communications électroniques (en termes de sécurité, de confidentialité, d'identification de l'utilisateur final, de continuité de service, de résilience, d'interception légale, de portabilité, etc.) dans le cadre exclusif de l'internet des objets et en tenant compte de la diversité des terminaux connectés.

#### **ORIENTATION N° 15**

La révision en cours du cadre réglementaire européen des communications électroniques fournit l'opportunité de clarifier le régime devant être appliqué aux prestataires de connectivité intervenant au sein de l'écosystème l'internet des objets. L'Arcep sera amenée à participer au débat à un double titre. D'une part, elle participera activement à l'élaboration des avis et rapports de l'ORECE sur la révision du cadre, organe dont elle assurera la présidence en 2017. D'autre part, elle apportera son expertise au gouvernement pour la préparation de la position des autorités françaises.

### **4.2 PARTAGER LES BONNES PRATIQUES PORTEES PAR LA CNIL METTANT LES UTILISATEURS EN CAPACITE DE DISPOSER D'UN CONTROLE EFFECTIF SUR LES DONNEES QUI LES CONCERNENT**

Les problématiques liées à la vie privée et à l'usage des données sont centrales pour l'adoption de l'internet des objets. Dans le but de garantir la confidentialité des données de chaque utilisateur, l'emploi de données agrégées par les fournisseurs de services devrait être privilégié et l'utilisateur final devrait être informé et mis en capacité de contrôle. Il paraît

nécessaire de mettre ce sujet au centre des débats dès la conception de l'objet, autrement dit d'adopter une approche de « *Privacy by design* » telle qu'elle résulte du Règlement européen.

L'Arcep relève notamment les initiatives de packs de conformité et de labels mis en œuvre par la CNIL, qui proposent de définir et de diffuser les bonnes pratiques, secteur par secteur, en concertation avec les acteurs concernés.

Il paraît également nécessaire d'accompagner la mise en œuvre du droit à la « portabilité des données », permettant aux utilisateurs de récupérer les données qu'ils ont fournies à un prestataire de service dans un format structuré, couramment utilisé et lisible par machine. Ce droit est prévu par l'article 20 du règlement général sur la protection des données du 27 avril 2016<sup>7</sup>, qui sera applicable à compter du 25 mai 2018. L'article 48 de la loi pour une République numérique dispose en outre que le consommateur dispose en toutes circonstances d'un droit de récupération de l'ensemble de ses données – en particulier celles facilitant le changement de fournisseur de service ou permettant d'accéder à d'autres services – auprès des fournisseurs de services de communication au public en ligne à compter de cette même date.

#### **ORIENTATION N° 16**

L'Arcep restera attentive aux démarches de la CNIL relatives à l'internet des objets et pourra participer, en tant que de besoin, à ces travaux. En particulier, la loi pour une République numérique dispose ainsi que l'Arcep et la CNIL puissent réciproquement se saisir pour avis sur toute question relevant de leur compétence respective.

### **4.3 SOUTENIR LES INITIATIVES VISANT A PROTEGER LA PROPRIETE DES DONNEES DES ENTREPRISES**

Au-delà du traitement des données personnelles, qui relève de la compétence de la CNIL, la propriété de leurs données pour les entreprises est un enjeu. En effet, pour les entreprises ou collectivités utilisatrices, la conservation de la maîtrise de leurs données sera vraisemblablement une condition préalable à l'adoption de l'internet des objets. Il sera utile de rester attentifs à ces problématiques.

---

<sup>7</sup> Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données).

#### **4.4 SOUTENIR LES ACTIONS DE L'ANSSI VISANT A ASSURER LA SECURITE DES NOUVEAUX RESEAUX DE L'INTERNET DES OBJETS**

Afin de renforcer la confiance des utilisateurs, au-delà des mécanismes de sécurité embarqués dans les objets lors de leur conception, il est nécessaire que les réseaux de connectivité, y compris les plus récents, tiennent compte des aspects de sécurité. Il est nécessaire d'encourager les approches de « *Security by design* », qui visent à tenir compte, dès la conception des réseaux et des objets, des questions de sécurité. Par ailleurs, la mise en place de moyens de sensibilisation et de formation aux bonnes pratiques en matière de sécurité appliquée à l'internet des objets serait, dans ce contexte, pertinente.

##### **ORIENTATION N° 17**

L'Arcep souhaite poursuivre son dialogue sur ce thème avec l'ANSSI, les opérateurs et les équipementiers au-delà des auditions qui ont eu lieu.

## **5 ACCOMPAGNER LES ACTEURS POUR FAVORISER L'ÉCOSYSTEME DE L'INTERNET DES OBJETS**

### **5.1 POURSUIVRE LE DIALOGUE AVEC LES ACTEURS DE L'INTERNET DES OBJETS**

A la suite de l'accueil positif des auditions et des ateliers, l'Arcep poursuivra son dialogue avec l'écosystème. Le dialogue ne devra pas s'établir uniquement avec les pouvoirs publics, mais devra fédérer les acteurs entre eux.

#### **ORIENTATION N° 18**

L'Arcep planifiera dès 2017 de nouveaux rendez-vous avec les acteurs de l'internet des objets en organisant, entre autres, des ateliers techniques afin de permettre à l'Arcep et l'écosystème le plus large possible de partager informations et retours d'expérience.

### **5.2 SOUTENIR LES DEMARCHES EN FAVEUR D'UNE POSITION FORTE DE LA FRANCE ET DE L'EUROPE SUR LA SCENE INTERNATIONALE**

Les acteurs français et européens sont présents au sein de plusieurs alliances industrielles mondiales et d'organismes de normalisation menant des stratégies de standardisation autour des futures applications concrètes de l'internet des objets.

Dans le cadre des travaux européens, l'Arcep veillera à ce que la réglementation soit favorable à l'épanouissement d'acteurs en Europe.



## LISTE DES ORIENTATIONS

**Orientation n° 1** Pour encourager les démarches d'innovation, l'Arcep participe à la mise en place d'un cadre réglementaire des communications électroniques relatif à l'expérimentation. La loi pour une République numérique dispose ainsi que l'Arcep peut définir un cadre expérimental visant à faciliter le développement, notamment pré-commercial, d'une technologie ou d'un service innovants, sous réserve du respect d'un certain nombre de conditions (durée, chiffre d'affaire, nombre d'utilisateurs maximaux, etc.).

**Orientation n° 2** L'Arcep sera attentive au travail des instances de normalisation en vue de mieux appréhender les orientations industrielles, les diffuser, le cas échéant, notamment via le guichet « start-up et expérimentations » et anticiper les éventuels travaux réglementaires nécessaires au déploiement de nouveaux services.

**Orientation n° 3** Afin de limiter les coûts de déploiement de nouveaux réseaux pour l'internet des objets, l'Arcep favorisera, dans la mesure du possible, la réutilisation des infrastructures passives existantes.

**Orientation n° 4** L'Arcep a publié à l'été 2016 un projet de recommandation portant sur l'accès aux réseaux en fibre optique à très haut débit avec une qualité de service améliorée ou sur l'utilisation de fibres surnuméraires. Dans ce projet, l'Arcep estime qu'il serait souhaitable que les opérateurs d'infrastructure développent des offres permettant la desserte d'équipements situés en dehors des immeubles bâtis et d'éléments de réseau. Les conclusions de cette consultation publique pourront être prises en compte notamment dans des potentielles évolutions du cadre symétrique existant.

**Orientation n° 5** Les autorisations d'utilisation de fréquences dans les bandes 900 MHz et 1800 MHz, supports des réseaux historiques GSM, arrivent à terme en 2021 et 2024. Dans le cadre de la préparation de l'attribution de nouvelles autorisations, qui se déroulera entre 2018 et 2020, l'Arcep s'attachera à concilier le principe de neutralité technologique et le besoin de visibilité des acteurs de l'internet des objets sur la pérennité des réseaux GSM. Dans l'intervalle, l'Arcep invite tous les acteurs intéressés à prendre contact avec elle et à lui faire des contributions sur les enjeux liés au maintien de réseaux GSM.

**Orientation n° 6** L'Arcep poursuivra le dialogue initié avec les opérateurs lors de la consultation publique relative aux lignes directrices sur le partage de réseaux mobiles et, en particulier, sur la mise en place d'un service mobile de haute disponibilité s'appuyant sur des prestations d'itinérance nationale entre opérateurs.

**Orientation n° 7** L'Arcep cherchera, au travers de sa participation à l'ORECE, à ce que des clarifications soient apportées au niveau européen concernant l'applicabilité de la réglementation de l'Union sur l'itinérance internationale. Ces clarifications auront trait, d'une part, aux objets connectés en situation d'itinérance permanente et, d'autre part, aux attributaires des ressources en numérotation spécifiques aux réseaux internationaux.

**Orientation n° 8** Dans le cadre de son guichet « start-up et expérimentations », l'Arcep mettra en place au premier semestre 2017 les premières briques d'un portail sur les bandes libres avec pour objectif :

**Orientation n° 9** L'Arcep et l'ANFR étudient l'ouverture de ces bandes en mettant l'accent sur la bande 915 - 921 MHz compte tenu de son potentiel d'harmonisation mondiale.

**Orientation n° 10** L'Arcep, en tant qu'affectataire et régulateur, participera à la définition du programme de mesure du spectre par l'ANFR, en vue de suivre l'usage du spectre et de contrôler sa bonne utilisation, notamment en bandes libres.

**Orientation n° 11** Conformément à la tâche qui lui a été confiée, l'Arcep a publié le 30 septembre 2016 un état des lieux du déploiement du protocole IPv6 en France. Dans ce rapport, l'Arcep identifie les freins à la mise en oeuvre d'IPv6 et leurs conséquences sur le secteur, puis propose un ensemble d'actions de nature à encourager et à accompagner les utilisateurs et les entreprises dans leur migration.

**Orientation n° 12** En particulier, l'Arcep soutiendra les démarches de niveau européen, comme celle par laquelle, dans le cadre de sa stratégie pour le marché unique du numérique, la Commission européenne a identifié le Cloud, le Big Data et l'internet des objets comme des domaines prioritaires pour la normalisation des TIC et qui s'appuiera notamment sur des projets de mise en oeuvre à grande échelle pour tester et valider des standards.

**Orientation n° 13** L'Autorité sera attentive, au travers de sa participation aux travaux de l'ORECE, aux enjeux liés à la mise à jour à distance des cartes SIM. L'Arcep sera particulièrement attachée à l'interopérabilité, à l'ouverture à tous les opérateurs des solutions mises en oeuvre, au niveau de sécurité requis, ainsi qu'à la loyauté des terminaux associés le cas échéant.

**Orientation n° 14** Lors du prochain atelier de l'ORECE dédié à l'internet des objets, l'Arcep proposera d'identifier des indicateurs objectifs et vérifiables permettant de comparer les offres de connectivité du secteur et d'apporter de la transparence au bénéfice des utilisateurs.

**Orientation n° 15** La révision en cours du cadre réglementaire européen des communications électroniques fournit l'opportunité de clarifier le régime devant être appliqué aux prestataires de connectivité intervenant au sein de l'écosystème l'internet des objets. L'Arcep sera amenée à participer au débat à un double titre. D'une part, elle participera activement à l'élaboration des avis et rapports de l'ORECE sur la révision du cadre, organe dont elle assurera la présidence en 2017. D'autre part, elle apportera son expertise au gouvernement pour la préparation de la position des autorités françaises.

**Orientation n° 16** L'Arcep restera attentive aux démarches de la CNIL relatives à l'internet des objets et pourra participer, en tant que de besoin, à ces travaux. En particulier, la loi pour une République numérique dispose ainsi que l'Arcep et la CNIL puissent réciproquement se saisir pour avis sur toute question relevant de leur compétence respective.

**Orientation n° 17** L'Arcep souhaite poursuivre son dialogue sur ce thème avec l'ANSSI, les opérateurs et les équipementiers au-delà des auditions qui ont eu lieu.

**Orientation n° 18** L'Arcep planifiera dès 2017 de nouveaux rendez-vous avec les acteurs de l'internet des objets en organisant, entre autres, des ateliers techniques afin de permettre à l'Arcep et l'écosystème le plus large possible de partager informations et retours d'expérience.