



Contribution à la consultation publique de l'ANFr et de l'ARCEP sur « Les nouvelles opportunités pour l'utilisation des bandes 862-870 MHz, 870-876 MHz et 915-921 MHz »

Le projet de l'ARCEP concernant l'attribution des fréquences dans les trois sous-bandes 862-870, 870-876, et 915-921 a retenu l'attention du groupe ad-hoc qui a participé aux discussions avec l'ANFr (CN RFID, GS1 France et STID). Il a fait l'objet également d'une large consultation auprès des entreprises du secteur de la RFID, utilisateurs et fournisseurs de solutions (voir liste des signataires).

I. RAPPEL DU CONTEXTE

A. L'utilisation de la RFID UHF : les applications

La RFID est une des applications historiques de l'Internet des Objets. Kevin Ashton, alors responsable marketing chez Procter & Gamble, fut le premier à employer ce terme en 1999 lors d'une présentation. Il venait de cofonder avec Sanja Sarma l'Auto-ID Center, un laboratoire du MIT sponsorisé par les industriels pour développer une architecture mondiale de standards, dénommée EPC (Electronic Product Code), afin de généraliser les usages de la RFID. Le MIT a ensuite octroyé la licence sur les technologies développées à GS1, l'organisme mondial de standardisation du monde du commerce, pour exploiter et contribuer à l'adoption de ces standards par les entreprises, sur un mode ouvert et volontaire.

Aujourd'hui, les applications IoT basées sur la technologie RFID UHF se multiplient grâce notamment à :

- Des standards stables et reconnus internationalement (EPC Class1 Gen2 et ISO 18000-63)
- Des solutions globales et interopérables adaptées aux besoins et contraintes des utilisateurs
- Des retours sur investissement de plus en plus courts
- Une stabilité des fréquences utilisées

De nombreux secteurs utilisent déjà massivement la RFID.

Le monde du Commerce, notamment pour les produits « textile », s'engage dans le déploiement généralisé de cette technologie. Elle permet non seulement de piloter efficacement la chaîne logistique mais également de répondre aux attentes des

consommateurs (achat en ligne, réservation d'articles par internet, libre-service, lutte contre le vol et la contrefaçon, etc.).

L'industrie manufacturière n'est pas en reste puisqu'elle voit dans cette technologie le moyen de rationaliser de nombreuses tâches. La RFID est vue comme un moyen simple et efficace de faire les premiers pas vers l'industrie 4.0. Le suivi des outils de production (localisation, maintenance préventive, taux d'utilisation, ...), les pilotages automatisés des chaînes de production et de la logistique sont autant d'applications largement répandues aujourd'hui.

Elle est également utilisée par la Défense pour optimiser le pilotage de ses opérations logistiques. Les blanchisseries industrielles se sont elles aussi engagées dans l'introduction de la RFID dans leurs processus.

La RFID est maintenant pour certaines entreprises un outil de compétitivité et de différenciation essentiel.

B. L'allocation en France de bandes UHF dédiées à la RFID

Historiquement, les applications RFID UHF en Europe utilisent la bande 865-868 MHz et notamment 4 canaux 865,7 MHz, 866,3 MHz, 866,9 MHz et 867,5 MHz permettant d'émettre des puissances maximum de 2 W ERP.

Cette bande de fréquences fait partie des plus basses utilisées dans le monde pour les applications RFID UHF. Cela contraint les fournisseurs de tags RFID à proposer des tags large bande (860-960 MHz) dont les performances sont naturellement limitées ou à proposer des tags spécifiques pour la bande européenne. Le Japon, qui historiquement utilisait les bandes de fréquences les plus hautes, autorise aujourd'hui les applications RFID dans la bande 916-922 MHz. Le rapprochement des bandes RFID UHF au niveau mondial permettra aux fournisseurs de tags de proposer des produits à bande plus étroite et donc plus performants.

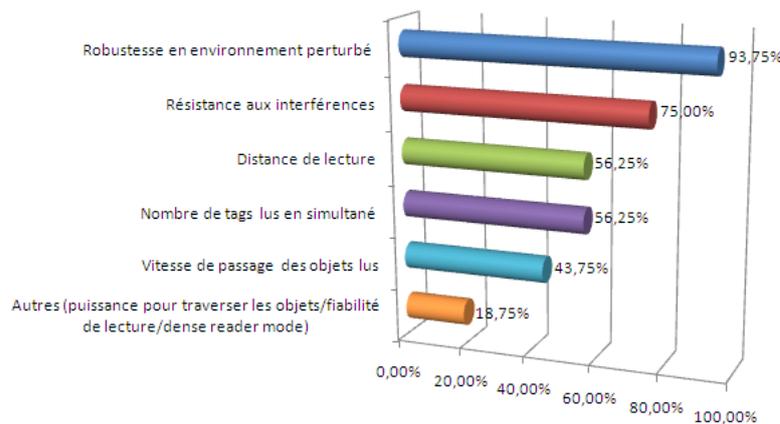
II. PERSPECTIVES ACTUELLES

A. Les besoins actuels de la RFID

Aujourd'hui, il y a principalement 3 bandes de fréquences UHF distinctes qui coexistent dans le monde. Pour être interopérables, il est impératif que les systèmes de lecture puissent fonctionner et être performants sur les 3 bandes. Une harmonisation des fréquences faciliterait les déploiements à grande échelle. C'est exactement ce que propose l'ETSI avec une bande RFID UHF en Europe de 915 à 921 MHz, en ligne avec celle des Etats-Unis (902-928 MHz) et avec la nouvelle bande du Japon (916-922 MHz)

Au-delà des performances intrinsèques des systèmes RFID, il faut prendre en compte la forte croissance des applications en France et en Europe. Les problèmes d'environnement dense (nombre important de lecteurs RFID sur une même zone) vont devoir être résolus. L'augmentation des canaux d'émission rendra efficient le fonctionnement de plusieurs lecteurs dans un même champ. Par ailleurs, la proposition de l'ETSI, pour des canaux de réception plus larges, permettra aussi que les lectures/écritures à forte cadence soient possibles. Lors d'une étude réalisée dans le cadre de la commission de normalisation AFNOR dédiée aux technologies RFID, le besoin des « utilisateurs » de technologie avaient priorisé leurs attentes.

Quels sont les besoins ?



Au regard des besoins émis, la résistance aux interférences et la robustesse en environnement perturbé sont les plus cités. Ces réponses coïncident avec les requêtes des utilisateurs confrontés à un environnement électromagnétique dense, entraînant la plupart du temps des interférences. Les performances des systèmes de lecture sont diminuées en raison de ces perturbations. La mise à disposition d'une nouvelle plage de fréquences 915-921 MHz, proposant 4 canaux de 4W ERP pour les applications RFID répond clairement à ces besoins.

B. Analyse de la proposition actuelle de l'ANFr et de l'ARCEP

L'attribution de la bande 915-921 pour la RFID en sus de la bande actuelle 865-868 correspond aux besoins exprimés antérieurement et à la demande faite en son temps à l'ANFr. Néanmoins le projet tel que proposé soulève deux interrogations importantes.

1. La cohabitation des applications IoT/RFID UHF et des SRD génériques avec d'autres applications IoT/M2M

Il est envisagé d'affecter ces deux bandes (865-868 et 915-921MHz) à d'autres applications SRD (dont smart metering, smart cities et LPWAN) et M2M (dont 802-11ah), qui utiliseraient des puissances de 500 mW avec un taux d'occupation de 10%. Une telle affectation risque effectivement de poser problème en termes de compatibilité avec les SRD génériques, comme il est noté en page 16 du document de consultation¹.

Il est également à craindre que la saturation des bandes et des interférences qui en résulte, rende inaudible la réponse des tags RFID. En effet, l'apparition de technologies « forte puissances » sur la bande 865-868 MHz et dans les mêmes canaux étroits que ceux réservés à la RFID, interroge sur la pérennité/stabilité des applications IoT/RFID existantes. En effet, ces applications ont été mises au point sans ces futures conditions spectrales, avec souvent des marges de sureté (fonctionnelles) faibles (vitesse de passage, distance de lecture,...). Dans ces

¹ Le document précise en effet que « la CEPT vérifie actuellement la compatibilité de ces DFP génériques avec les éléments de réseaux DFP à 500 mW (en particulier avec des systèmes opérant selon des technologies de type LBT) et l'impact éventuel d'un effet cumulatif lié à la densité importante des DFP génériques dans un environnement donné ». Toutefois, le document ne précise pas les modalités de ces tests de vérification.

conditions, des perturbations dégradant de quelques pourcentages les performances risquent d'impacter notablement les systèmes RFID en fonctionnement.

Ces mêmes technologies « forte puissance » à 500mW et jusqu'à 10% de taux d'occupation pour la bande 915-921MHz, risquent également de perturber les réponses des tags aux interrogations émises dans les 4 canaux 4W ERP réservés aux futures applications RFID.

Le risque est donc bel et bien de rendre les deux bandes (actuelle et future) prévues pour la RFID non opérationnelles ou largement perturbées.

2. L'introduction possible d'applications GSM-R dans la bande 918-921MHz

De la même manière, l'introduction d'applications GSM-R dans la bande 915-921 MHz pose la question de la disponibilité réelle de cette bande pour les futures applications RFID. Comme expliqué précédemment, la question n'est pas seulement de bénéficier d'une nouvelle bande permettant d'améliorer les distances de lecture des tags RFID, mais également de répondre aux demandes de lecture en volume dans des environnements restreints. Les interférences éventuelles causées par les communications GSM-R pourraient annihiler tous les bénéfices attendus.

C. Conclusion

Les nombreux déploiements d'applications IoT basées sur la technologie RFID UHF nécessitent de garantir la pérennité de la bande actuelle (4 canaux 2W ERP entre 865 et 868 MHz) et demandent l'allocation de nouveaux canaux plus proches de ceux utilisés dans les diverses régions du monde (4 canaux 4W ERP entre 915 et 921 MHz).

Suite à la consultation de l'ARCEP, nous réaffirmons nos craintes de voir d'autres applications SRD (500mW et 10% de taux d'occupation) venir perturber les applications IoT RFID UHF actuellement en fonctionnement (bande 865-868 MHz) et toutes celles à venir (bande 915-921 MHz).

Tous les paramètres des systèmes RFID permettant de mettre en place des simulations d'interférences avec d'autres technologies de communication SRD ont été fournis à l'ANFR. Nous sommes à la disposition des experts pour commenter ces paramètres et donner toute information supplémentaire permettant de juger au mieux de ce niveau d'interférences. Il est clairement à noter que ce sont les interférences entre les émetteurs SRD et les réponses (ultra faible puissance) des tags qui sont le sujet majeur de nos questionnements.



Pour le CNRFID, Messieurs Dessenne et Tételin



Pour GS1 France, Madame Le Pallec



Pour STid, Messieurs Poitrat et Sogoyan

Liste des soutiens :

	Pour Agid, Groupe Allflex : <i>Monsieur Simon Delattre</i>
	Pour Airbus Group : <i>Monsieur Gaétan Falletta</i>
	Pour Airbus Helicopters : <i>Monsieur Jacques Doerflinger</i>
	Pour AirFrance : <i>Monsieur Hervé Brissard</i>
	Pour Cipam : <i>Monsieur Vincent Routaboul</i>
	Pour EBV : <i>Madame Malvina Piaskowski</i>
	Pour Embisphere : <i>Monsieur Edouard Dossot</i>
	Pour HMY-Group : <i>Monsieur Laurent Lognon</i>
	Pour Micro-Be : <i>Monsieur Serge Ternoir</i>
	Pour Mu-Electronics : <i>Monsieur Mohamad Chehadi</i>
	Pour Picidi : <i>Monsieur Bruno Baron</i>
	Pour Premium Protector : <i>Monsieur Alexis Drouin</i>
	Pour RF conception : <i>Monsieur Thomas Gaberan</i>

	<p>Pour ST Microelectronics Madame Anaïs Galigani</p>
	<p>Pour Twister Systems : <i>Monsieur Sébastien Gatt</i></p>
	<p>Pour Ubi Solutions : <i>Monsieur Fabrice Zérah</i></p>