

Édito

Chers clients et partenaires,

Une fois n'est pas coutume, cette 18ième newsletter d'ALCIOM est un peu nombriliste : Nous allons surtout vous parler de nous, ou plus exactement de nos travaux internes.

En effet vous savez que notre métier est de réaliser des prestations de R&D en électronique et radiofréquences pour le compte de nos clients (et vous êtes nombreux à nous avoir fait confiance : 376 clients et 1440 projets depuis 2003 au dernier comptage !). Vous le savez peut être moins mais nous menons aussi de nombreux projets de R&D et d'investissements sur fonds propres. C'est en fait cette dualité qui caractérise une société de recherche sous contrat (SRC) comme ALCIOM. L'objectif ? Prendre des risques en amont pour défricher de nouvelles pistes technologiques, afin d'en faire bénéficier ensuite nos clients lorsque cela a du sens.

Cette newsletter, un peu plus longue et technique que d'habitude, vous présente les principaux travaux que nous avons dans ce cadre réalisés en 2025. Nous espérons que cela vous intéressera. Bien sûr, n'hésitez pas à nous contacter si l'un des sujets évoqués suscite un intérêt particulier pour vous, ou juste pour en discuter !

Vous trouverez aussi en dernière page le planning des formations qu'ALCIOM ACADEMY propose cette année.

Je profite bien sûr de cette occasion pour vous souhaiter de joyeuses fêtes et vous présenter, au nom de toute l'équipe ALCIOM, nos meilleurs vœux pour 2026, en vous souhaitant une année pleine de passion et de réussites.

*Bien cordialement,
Thomas Demarne, Président*

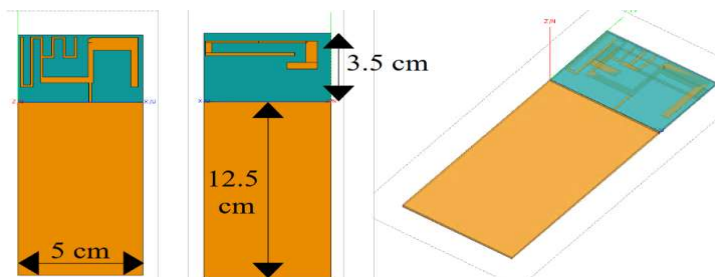


Projet ANT5G :

Un design de référence d'antenne imprimée miniature pour les applications 5G/IOT

Ce premier projet est un bel exemple de R&D interne, qui sera d'ailleurs prochainement publié lors d'une conférence. Le contexte ? Nous intégrons souvent pour nos clients des modems cellulaires, en utilisant en général NB-IoT ou LTE-M. Ces protocoles, introduits en 4G et complétés en 5G, peuvent être configurés par les opérateurs dans de multiples bandes de fréquence mais en Europe sont le plus souvent utilisés de 703MHz à 960MHz.

Quid de l'antenne embarquée associée ? Bien sûr de multiples antennes cellulaires sont disponibles sur le marché, mais sont en général multibandes et peu performantes en sub-GHz. Réciproquement, les antennes ISM (868MHz etc) ont une largeur de bande trop étroite pour le cellulaire. Partant de ce constat, ALCIOM a lancé en 2025 un projet de R&D interne destiné à concevoir et valider des designs de référence d'**antennes optimisées pour de telles application et directement gravées sur PCB** (donc pour un coût quasi nul). Nous sommes partis de l'hypothèse d'un PCB FR4 de 12.5x5cm, avec une zone réservée pour l'antenne de 3.5x5cm. Au final, les experts d'ALCIOM ont conçu deux designs, dont l'un est illustré ci-dessous :



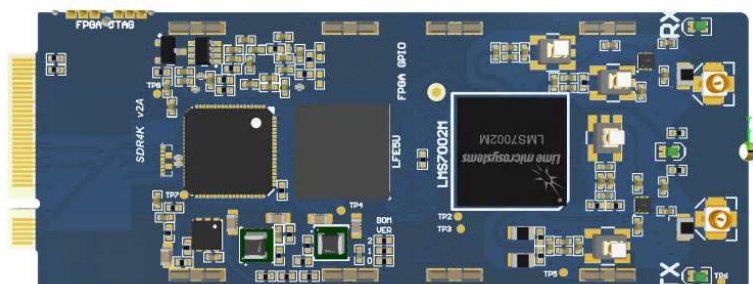
Grace à ses multiples modes de résonance, ce design a montré de bonnes performances sur toute la plage de 700MHz à 960MHz, avec un gain toujours supérieur à +0,7dBi... ce qui n'était pas gagné avec une antenne aussi compacte par rapport à la longueur d'onde (42cm à 700MHz...). Il n'attend donc plus que vos projets pour y être intégrés ! A noter toutefois que les performances se dégradent quand la taille du PCB se réduit, mais comme nous disposons de son modèle électromagnétique il nous sera possible d'optimiser son design en fonction de contraintes particulières d'intégration, ce qui n'est pas aussi aisé avec une antenne standard.

Projet SDR4000:

Une nouvelle brique technologique pour les radios logicielles

Afin de simplifier l'intégration de fonctions de type Software Defined Radio (SDR) dans les produits de nos clients, ALCIOM avait développé il y a 4 ans un module dédié, le SDR6000, déjà présenté dans ces colonnes. Ce design offre de très hautes performances mais vise des applications disons sans trop de contraintes budgétaires...

Depuis, des solutions technologiques SDR plus intégrées sont apparues sur le marché, et en particulier celles proposées par **Lime Microsystems**. Cette société propose des ASICs, des récepteurs intégrés et des modules performants mais qui se sont avérées pas assez flexibles pour certains des projets de nos clients. Sur ce constat, ALCIOM a lancé en 2025 un projet interne pour mettre en œuvre cette technologie sur un premier design de référence customisable, baptisé SDR4000. Point fort : Ce design, intégré sous un format M.2 3080, est 100 % compatible avec l'ensemble de l'écosystème LimeSDR Mini.



Projet CHANNELSOUDING:

Une étude expérimentale des possibilités de localisation grâce à Bluetooth 6.0

La norme Bluetooth a fêté ses 25 ans mais n'en fini pas de proposer de nouvelles fonctionnalités intéressantes. L'une d'entre elles, introduites en version 6.0, a éveillé tout particulièrement notre intérêt : **Channel Sounding**.

Jusqu'alors, la mesure de distance entre deux dispositifs Bluetooth n'était possible que de deux manières : En mesurant le niveau de puissance reçu (RSSI, extrêmement approximatif) ou, depuis Bluetooth 5.3, en utilisant un réseau d'antennes et une mesure d'angle d'arrivée du signal radio (AoA). La fonction Channel Sounding de Bluetooth 6.0 permet une mesure plus directe en **mesurant le temps de propagation** du signal radio entre deux dispositifs. Ceci est en effet nettement plus fiable que le niveau de puissance en particulier en présence d'obstacles ou d'atténuation par trajets multiples, d'où des précisions annoncées de l'ordre de 10cm.

ALCIOM a donc étudié en détail cette technologie, puis a réalisé une campagne de mesure pour valider les performances envisageables en vraie grandeur. Nous avons pour cela utilisé des SoC Silicon Labs EFR32xG24.



Nos conclusions ? Dans de bonnes conditions de propagation nous avons bien retrouvé des précisions de 10 à 20cm à quelques mètres de distance, et de 1m en limite de portée. Très satisfaisant ! Par contre, et cela était attendu au vu de notre analyse théorique, les mesures sont **bien moins fiables en présences de fortes réflexions** sur l'environnement. En effet, contrairement aux technologies UWB, Bluetooth Channel Sounding utilise des mesures de phase de non des mesures impulsionnelles, et peut de là être mis en défaut si les réflexions ont des niveaux forts par rapport au signal direct. Néanmoins cette technologie va drastiquement améliorer les performances des applications de ranging, et ce à un coût marginal quasi nul.

Projet LOWCOST_IQ:

L'utilisation de transceivers bas coût en mode raw I/Q

Réaliser une fonction radio dans un produit se fait classiquement soit en intégrant un transceiver bas coût réalisant toute la fonction d'émission/réception, soit en développant une architecture propriétaire beaucoup plus complexe pour réaliser des fonctions de traitement de signal avancées de type Software Defined Radio (SDR). Mais n'y a-t-il pas une solution intermédiaire ? Comment faire en particulier si l'on a besoin de réaliser une fonction non disponible sur un transceiver standard mais à très bas coût ?

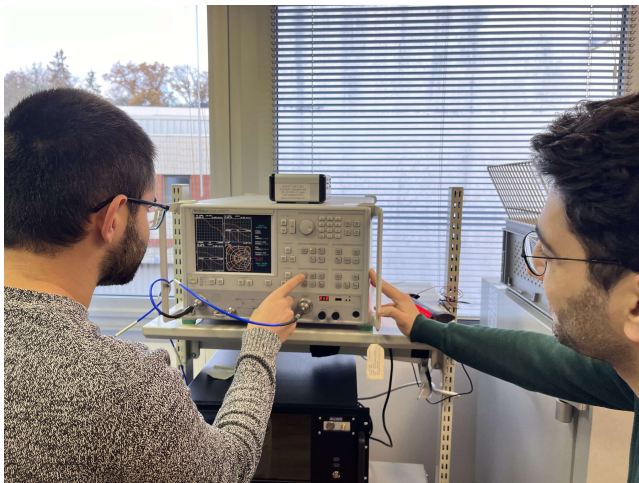
Ayant été confrontés plusieurs fois à ce genre de problématique, ALCIOM a réalisé en 2025 une étude des solutions envisageables et a développé deux maquettes de faisabilité utilisant des system-on-chip RF bas coût permettant l'accès aux échantillons radio bruts. Il s'agit des composants EFR32 (Silicon labs) et STM32WL (STM). Dans les deux cas, nous avons prouvé qu'il était possible d'intégrer sur de tels composants des logiciels de traitement de signal de type modulateur/démodulateur logiciel, et de là d'étendre drastiquement leur domaine d'application et les performances envisageables. Bien sûr des limitations existent, et nos travaux ont justement eu pour but de les identifier.

Investissement R&D :

Un nouvel analyseur de réseau vectoriel 40GHz

En parallèle de nos travaux de R&D interne, ALCIOM continue à investir pour maintenir son laboratoire au niveau des projets de plus en plus exigeant qui nous sont confiés.

En particulier, nous étions déjà bien équipés en analyse de spectre et en analyse de réseau scalaire jusqu'à 100GHz, mais étions limités à 20GHz en terme d'analyse vectorielle. En 2025, ALCIOM a donc cassé sa tirelire pour s'équiper d'un **nouveau VNA Anritsu 40GHz**. Ceci va nous permettre d'être encore plus efficace sur les projets avancés de nos clients, en particulier pour la mise au point d'antennes radar à 24GHz .



Investissement R&D :

Une antenne de référence pour des mesures plus précises en hyperfréquences

Les appareils de mesure sont des investissements impressionnants, mais quelquefois les « accessoires » sont au moins aussi cruciaux. Un bon exemple : les antennes de référence.

De quoi s'agit-il ? La mesure du diagramme de rayonnement d'une antenne se fait classiquement par substitution : L'antenne à tester est comparée à une antenne de référence dont le gain est connu et ce dans des conditions identiques (distance, fréquence, polarisation, puissance). La majorité des sources d'incertitudes et d'erreurs est alors annulée, mais l'antenne de référence doit être parfaitement calibrée et stable dans le temps.

Nous disposions déjà de nombreuses antennes de référence, mais étions un peu pauvres au delà de 5GHz.

Face à la croissance de nos projets en hyperfréquences, ALCIOM a investi cette année dans une antenne de référence adaptée à ces nouvelles exigences : la SBA 9112 (SCHWARZBECK). C'est une antenne dipolaire biconique large bande qui couvre une bande nominale de 3-18 GHz et est calibrée conformément aux normes EN ISO/IEC 17025 et DIN EN ISO 9001. Elle pourra bien entendu être utilisée pour d'autres applications : Applications UWB, mesures CEM ou encore comme sonde de champ proche large bande, grâce à ses dimensions réduites et à sa linéarité élevée.

Elle est de plus particulièrement mignonne, ce qui ne gâche rien !



Alciom Academy

Certification Qualiopi reconduite !

Depuis 2021, nous formalisons notre offre de formation sous la bannière d'Alciom Academy : Des modules de formation pragmatiques et à la carte pour les professionnels, focalisés sur nos cœurs d'expertise.



Nous sommes dans ce cadre fiers d'annoncer qu'ALCIOM ACADEMY a renouvelé sa **certification QUALIOPi** jusqu'en décembre 2027, un audit qui s'est déroulé sans aucune non conformité sur l'ensemble des indicateurs du Référentiel National Qualité. Cette certification atteste de la qualité du processus mis en œuvre dans nos actions de formation et permet le financement de nos formations par les OPCOs.

Alciom Academy - Catalogue S1 2026

Les prochaines sessions de formation d'ALCIOM Academy sont maintenant planifiées pour début 2026 :

Formations	Modalités	Sessions
110- Comprendre et utiliser BLE - V4.2 à 5.2	2h e-learning + 2j cours & TP	17-18/03/2026
112 - Comprendre et utiliser NB-IoT	7h e-learning + 1j cours et TP	02/04/2026
113 - Comprendre et utiliser Wize	2h e-learning + 1j cours	07/04/2026
202 - Antennes niveau 2 (optimisation/mesure)	1j cours & TP dans les labos d'Alciom	24/03/2026
203- Antennes niveau 3 (conception)	1j cours & TP	25/03/2026
501- Piles, batteries et alimentations	2j cours & TP	30-31/03/2026

Si vous êtes intéressés par une ou plusieurs sessions, contactez-nous vite pour réserver votre place. Bien sûr, toutes nos formations en elearning restent disponibles :

Formations	Modalités
100- IoT : Synthèse pour décideurs	7 h e-learning + 30' tête à tête
201- Antennes niveau 1	7 h e-learning
301- RF niveau 1	7 h e-learning
302 A - RF niveau 2 (Concevoir un circuit imprimé RF)	7h e-learning
302 B - RF niveau 2 (Mettre en oeuvre un transceiver intégré)	8h e-learning
302 C - RF niveau 2 (Techniques et outils de mesure RF)	8h e-learning
303 - RF niveau 3 (introduction SDR)	7h e-learning

et nous pouvons aussi étudier ensemble la possibilité de formation en intra selon vos besoins.

Pour plus d'informations sur les programmes : <https://alciom.catalogueformpro.com/>

alciom

3, rue des Vignes - 78220 VIROFLAY

Tél : 01.47.09.30.51

Une réaction? Une question? N'hésitez pas à nous contacter...

Sinon rendez-vous pour notre prochaine Newsletter dans quelques mois!

Si vous ne souhaitez plus recevoir notre newsletter, dite le nous à l'adresse suivante : contact@alciom.com

Retrouvez-nous aussi sur le web : www.alciom.com