

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة: الشهيد حمه لخضر- الوادي

عنوان المشروع:

مضخم الاشارات شبكة الهاتف النقال (4G,3G)

مشروع لنيل شهادة مؤسسة ناشئة في اطار القرار الوزاري 1275

صورة العلامة التجارية



الاسم التجاري

BBK MOBILE SIGNAL BOOSTER

السنة الجامعية

2023 _ 2022

بطاقة معلومات:

حول فريق الاشراف وفريق العمل

1- فريق الاشراف:

فريق الاشراف	
المشرف الرئيسي (01): د. غندير السعيد	التخصص: الإلكترونيك والإتصالات
المشرف الرئيسي (01):	التخصص:
المشرف المساعد:	التخصص:

2- فريق العمل:

فريق المشروع	التخصص	الكلية
الطالب: عبد الستار بلقاسم	اتصالات سلكية و لاسلكية	العلوم و التكنولوجيا
الطالب: مسعي احمد بلقاسم	اتصالات سلكية و لاسلكية	العلوم و التكنولوجيا
الطالب: قاسمي خالد	اتصالات سلكية و لاسلكية	العلوم و التكنولوجيا
الطالب:		

ملخص

يركز هذا المشروع على تطوير نموذج أولي لتعزيز إشارات الهاتف المحمول، بهدف معالجة مشكلة ضعف الإشارة. يتضمن البحث تصميم النموذج الأولي وبنائه واختباره لتعزيز قوة إشارة الهاتف المحمول. قدمت الدراسة نتائج واعدة، مما يؤكد جدوى هذه التكنولوجيا وتأثيرها المحتمل.

الكلمات المفتاحية: معزز إشارة الهاتف المحمول، النموذج الأولي، الاتصال، تحسين الإشارة.

Abstract

This project focuses on the development of a prototype for a mobile signal booster, aimed at addressing connectivity challenges in Algeria. The research involves the design, construction, and testing of the prototype to enhance mobile signal strength. The study presents promising results, underscoring the feasibility and potential impact of this technology. Keywords: mobile signal booster, prototype, connectivity, signal enhancement.

الإهداء

نخصّ هذا العمل المتواضع لمن جلب لنا الحبّ والدعم والسعادة، لأعزّ الناس إلى قلوبنا، لوالدينا الأعرّاء، على حبّهم، وتضحياتهم، وصبرهم، ودعمهم الأخلاقي والمادي منذ طفولتنا وحتى هذا اليوم، لجميع إخوتنا وأخواتنا الذين دعمونا وشجّعونا ومن ساروا معنا على طول مسار دراستنا، لجميع أبنائنا الأعرّاء، ولجميع أعمامنا وأقربائنا ولكل من في عائلتنا الكبيرة، وأيضاً لأصدقائنا الأعرّاء.

شكر و تقدير

"شكراً لله الواحد الاحد، نور السماوات والأرض، "

نحن ملزمون أولاً بشكر "الله" العزيز، الذي منحنا القوة والإرادة والصبر لتطوير هذا العمل. نشكر من قلوبنا الصادقة الأستاذ الدكتور غندير السعيد على مساهمته وتوجيهه القيم وتفهمه طوال عملية تطوير هذه الرسالة. كما نشكر بفائق الامتنان أعضاء لجنة المناقشة على قبولهم وفحصهم وتقييمهم لهذا العمل المتواضع.

كما نشكر جميع أساتذتنا في درجتي الليسانس والماجستير على تعليمهم وإرشادهم.

شكراً للجميع

6.....	المقدمة :
8.....	المحور الأول: تقديم المشروع.....
8.....	1. فكرة المشروع (الحل المقترح).....
8.....	2. القيم المقترحة.....
8.....	3. فريق العمل.....
9.....	4. أهداف المشروع.....
9.....	المحور الثاني: الجوانب الابتكارية.....
9.....	المحور الثالث: التحليل الاستراتيجي للسوق.....
9.....	1. شرائح العملاء.....
9.....	2. الشراكات الرئيسية.....
10.....	3. العلاقات مع العملاء.....
10.....	المحور الرابع: خطة الإنتاج والتنظيم.....
10.....	1. الموارد الرئيسية.....
10.....	2. الأنشطة الرئيسية.....
11.....	3. القنوات.....
11.....	المحور الخامس: الخطة المالية PLAN FINANCIER.....
11.....	1. هيكل التكاليف.....
11.....	2. مصادر الإيرادات.....
12.....	المحور السادس : النموذج الاولي التجريبي.....
12.....	مقدمة :.....
12.....	2. الأدوات المستعملة.....
14.....	3. مبدأ العمل.....
16.....	4. خطوات التجريب.....
19.....	5. نتائج التركيب.....
19.....	6. رؤية مستقبلية.....
20.....	الخاتمة :.....

فهرس الصور

12	صورة 1 مخطط توضيحي لعمل الجهاز.....
12	صورة 2 شرح الفرق بين Downlink وUplink
13	صورة 3 الفرق بين هوائي شاملة الاتجاهات واحادي الاتجاه.....
13	صورة 4 هوائي خارجي احادي الاتجاه yaggi.....
13	صورة 5 filtre passband
14	صورة 6 مطلقم.....
14	صورة 7 هوائي داخلي.....
14	صورة 8 مخطط توضيحي لتطخيم downlink.....
15	صورة 9 مخطط توضيحي لعمل الجهاز في uplink و downlink.....
15	صورة 10 جهاز توزيع التردد اللاسلكي.....
16	صورة 11 مبدا عمل جهاز توزيع التردد اللاسلكي
16	صورة 12 filtre passband circuit
17	صورة 13 insertion loss and return loss
17	صورة 14 ضبط ال RF generator
18	صورة 15 شدة الإشارة قبل التضخيم.....
18	صورة 16 توصيل المضخم.....
18	صورة 17 شدة الإشارة بعد التضخيم.....
19	صورة 18 جودة الإشارة بعد وقبل التشغيل
20	صورة 19 مخطط يوضح طريقة عمل الجهاز مع السيارات
30	صورة 20 النموذج الاولي

المقدمة :

في عصر يحدده الاتصال المستمر والاعتماد الرقمي، برز الاتصال عبر الهاتف المحمول كجانب لا غنى عنه في الحياة الحديثة. أصبحت الأجهزة المحمولة، التي تتراوح من الهواتف الذكية إلى الأجهزة اللوحية، امتدادات لأنفسنا، مما يمكننا من الوصول إلى المعلومات والتواصل والمشاركة في عالم مترابط. ومع ذلك، ترتبط فعالية هذه الأجهزة ارتباطاً وثيقاً بجودة وقوة إشارة الهاتف المحمول التي تتلقاها. في المناطق النائية، والمراكز الحضرية المكتظة بالسكان، وحتى داخل حدود المباني، غالباً ما تتقلب قوة إشارة الهاتف المحمول، مما يؤدي إلى اضطرابات في الاتصالات، وتأخير نقل البيانات، وإحباط المستخدمين.

ظهرت معززات إشارات الهاتف المحمول، والمعروفة أيضاً باسم مضخمات الإشارة الخلوية أو مكررات الإرسال، كحل محتمل لهذه المشكلة المنتشرة. هذه الأجهزة، المصممة لتضخيم وتحسين إشارات الهاتف المحمول، تحمل وعداً بسد فجوة الاتصال، وضمان الاتصال السلس بغض النظر عن الموقع. على هذا النحو، حظيت دراسة معززات إشارات الهاتف المحمول باهتمام كبير من الباحثين.

المحور الأول: تقديم المشروع

يندرج هذا المشروع ضمن مجال التطبيقات الحديثة والخدمات نريد من خلاله تطوير نموذج اولي لجهاز يعمل على تضخيم اشارات شبكات الهاتف النقال (4G,3G).

و الهدف من هذا المشروع هو الوصول الى طريقة فعالة و دقيقة لتقوية اشارات شبكة الهاتف النقال (4G,3G).

1. فكرة المشروع (الحل المقترح)

تكمن الإشكالية التي نسمى لمعالجتها في ضعف او انعدام تغطية شبكة الاتصال في العديد من المناطق و التي تشمل احيانا مرافق مهمة تحتاج الى وجود التغطية على مدار الساعة .

الحل المقترح هو العمل على تقوية الإشارات و توفيرها .

2. القيم المقترحة

سنسعى الى توفير القيم التالية :

- توفير المادة الأولية
- تكاليف قليلة
- جذب العملاء
- تحقيق الربح

3. فريق العمل

سيعمل على هذا المشروع طلبة السنة الثانية ماستر تخصص اتصالات سلكية و لاسلكية من قسم الهندسة الكهربائية لجامعة الوادي :

- عبد الستار بلقاسم
- مسعي احمد بلقاسم
- قاسمي خالد

تحت اشراف :

- د. عندير السعيد

بالتنسيق مع مخبر الجامعة اين سيتم العمل على تطوير و انجاز هذا المشروع

4. أهداف المشروع

تطوير جهاز يعمل على التقاط ، تضخيم و اعادة بث ترددات (G3،4G) مع احترام القيم المقترحة

المحور الثاني: الجوانب الابتكارية

ما يميز منتجنا عن باقي المنتجات المتوفرة في السوق :

- يعمل مع جميع متعلمي الهاتف النقال
- يحسن الإشارة
- الجهاز محمول و يسهل نقله
- يعمل ببطارية
- سهل التركيب و الصيانة

المحور الثالث: التحليل الاستراتيجي للسوق

1. شرائح العملاء

يستهدف هذا المشروع الأشخاص الذين يندرج نشاط عملهم في مناطق عادة ما تكون ذات تغطية ضعيفة او منعدمة و اهمهم :

- المقاولين
- المسافرين

كذلك هناك شريحة اخرى مهمة و التي تسعى للحصول على افضل وصول و تغطية لأداء مهامها و نشاطاتها اليومية و هي :

- الجماعات المحلية
- العملاء (كفرد او شخص عادي)

2. الشراكات الرئيسية

ضمان شراكات رئيسية ستكون احد اهم عوامل نجاح الشركة ، من اهم هاته الشراكات التي تتوافق مع المنتج الذي سنوفره :

- الهيئات العمومية
 - الجماعات المحلية
 - مؤسسات التأمين
 - مؤسسات الاتصالات
3. العلاقات مع العملاء :

احد اهم العوامل التي تحدد نجاح و استمرارية الشركة ، ضمان نموها، ثقة و وفاء العملاء ، للتحقيق ذلك يجب او تكون هناك :

- مصداقية و امانة
- علاقة و تواصل آلي
- ترويج المنتج
- علاقة شخصية

المحور الرابع :خطة الإنتاج والتنظيم

1. الموارد الرئيسية

للانطلاق في تنفيذ المشروع و الدخول في خطة الإنتاج يجب اولا توفير :

- رأس المال
- الآلات و المعدات
- براءة الاختراع
- مسيرين

2. الأنشطة الرئيسية

اهم الأنشطة التي يستم تغطيتها و التي تدخل في خطة الإنتاج و التنظيم :

- توفير المواد الأولية
- عملية الإنتاج

- عملية البيع

- عملية التوزيع

3. القنوات

و ذلك يتم عن طريق :

- البيع بالجملة

- التصدير

- البيع المباشر

المحور الخامس: الخطة المالية PLAN FINANCIER

1. هيكلية التكاليف

قبل تحديد سعر المنتج و الانطلاق في عملية التسويق يجب دراسة و الأخذ بعين الاعتبار التكاليف التالية :

- الضرائب

- اجور العمال

- تكاليف الموارد الاولية

- تكاليف الإعلانات و التوزيع

2. مصادر الإيرادات

و تتمثل في :

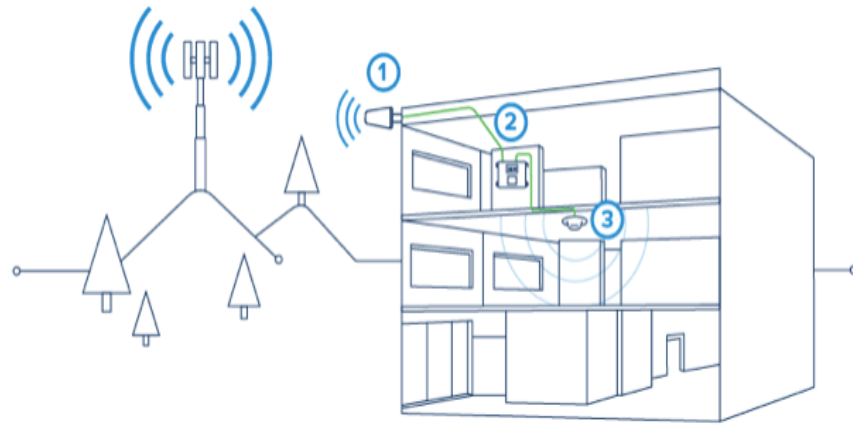
- استثمارات رجال الأعمال

- واردات بيع المنتج

المحور السادس : النموذج الاولي التجريبي

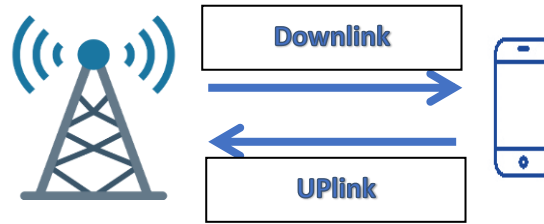
1. مقدمة :

تعمل معززات إشارات الهاتف الخليوي أو مكبرات الهاتف الخليوي عن طريق سحب الإشارة الخليوية من أقرب برج خليوي باستخدام هوائي خارجي، وتضخيم تلك الإشارات¹، ثم إعادة بث الإشارات المتضخمة حتى يستقبلها جهازك/هاتفك. يمكنه اكتشاف إشارات خافتة وضعيفة للغاية وتعزيزها عند وجود عوائق.



صورة 1 مخطط توضيحي لعمل الجهاز

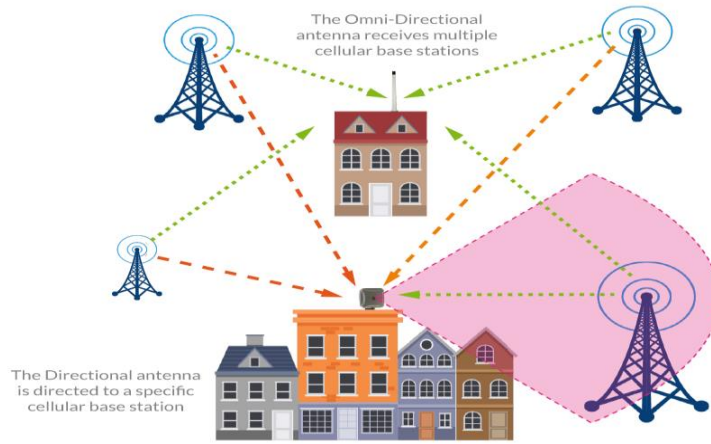
هاتفك الخليوي هو في الأساس راديو ثنائي الاتجاه يعمل خلف واجهة مستخدم حديثة ويتواصل مع برج الخلية عن طريق إشارات التردد اللاسلكي (RF).



صورة 2 شرح الفرق بين Downlink و Uplink

2. الأدوات المستعملة

- هوائي خارجي : يوجد نوعان من الهوائيات الخارجية ، omni antenne هوائيات شاملة الاتجاهات و directional antenne هوائي احادي الاتجاه ، تستقبل الهوائيات متعددة الاتجاهات الإشارات بالتساوي من جميع الاتجاهات بينما تلتقط الهوائيات احادية الاتجاه الإشارات بشكل أفضل من اتجاه واحد. وفي هذا الاتجاه، يمكنهم اكتشاف إشارة أضعف أو أبعد من الهوائي متعدد الاتجاهات².



صورة 3 الفرق بين هوائي شاملة الاتجاهات واحادي الاتجاه

من اجل النموذج الاولي قمنا في اختيار هوائي خارجي احادي الاتجاه و ذلك لقدرته على التقاط اشارات اضعف .

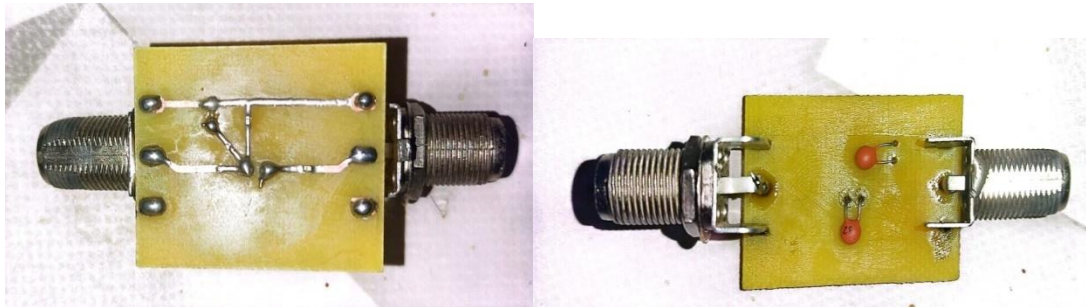
خصائص الهوائي : Yaggi antenne : بنطاق تردد 960-806 Mhz و 2500-1710 Mhz, يمكن

التقاط/ارسال اشارات و كسب 10db



صورة 4 هوائي خارجي احادي الاتجاه yaggi

• **Passband filter** : يعمل على ازالة الإشارة غير المرغوب فيها³.



صورة 5 filtre passband

• **المضخم** : اهم عنصر في التركيب ، هدفه تضخيم الإشارات المستقبلية و المرسله , مع سمة من نطاق ديناميكي كبير و مناسبة لتضخيم مكاسب ثابتة من إشارات الترددات اللاسلكية.

تردد التشغيل: 30-4000MHz

كسب المضخم: 40dB



صورة 6 مضخم

- هوائي داخلي Indoor antenne: دوره بسيط و هو اعادة بث الإشارة بعد تضخيمها و كذلك

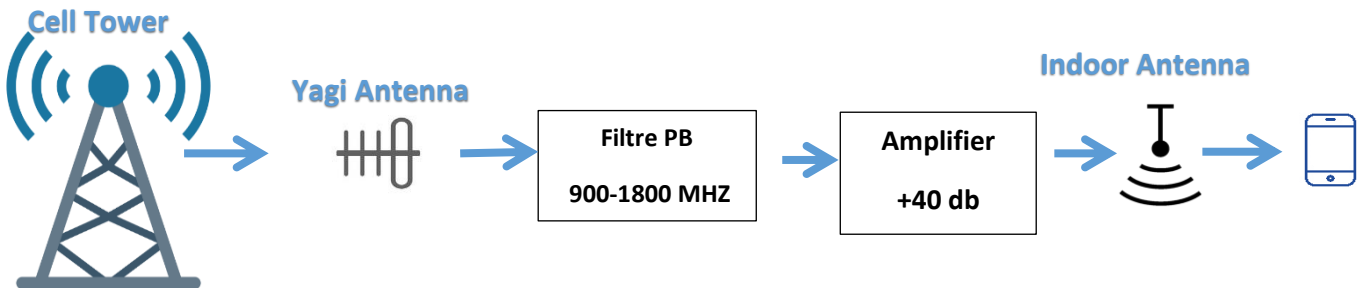


صورة 7 هوائي داخلي

3. مبدأ العمل

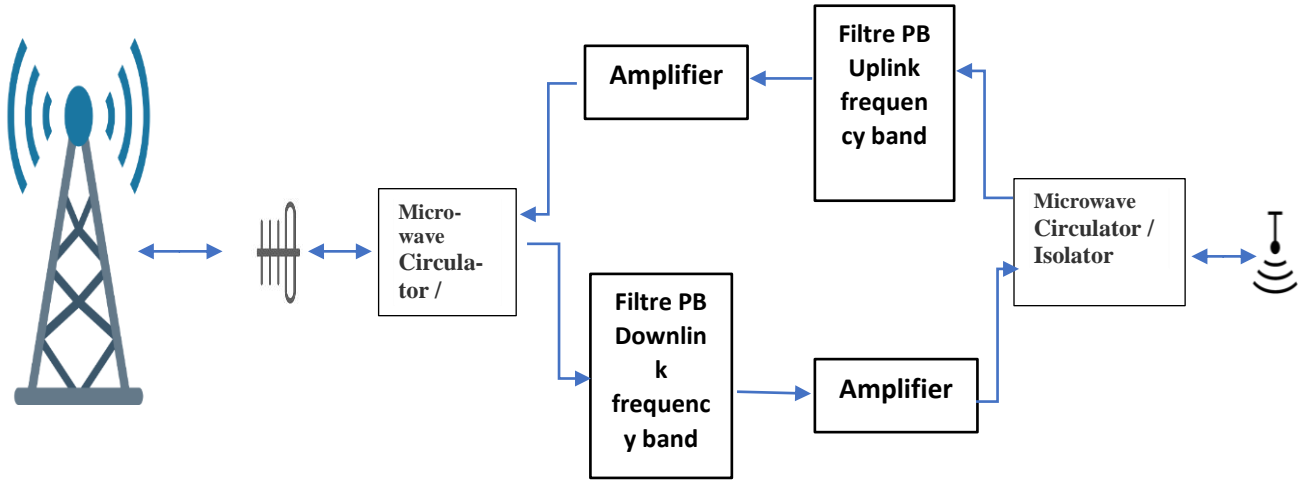
النموذج الاولي الذي نعمل عليه الآن يعمل الا في Downlink ، بحيث يعمل على تحسين الاشارات القادمة من Tower cell

النموذج الأولي الحالي يعمل وفق المخطط التالي :



صورة 8 مخطط توضيحي لتضخيم downlink

هنا يعمل الجهاز في اتجاه واحد ، حيث يتم تضخيم الإشارة القادمة من برج الاتصال فقط (Downlink).
حتى يعمل الجهاز في كلا الاتجاهين يجب اضافة تعديلات على النموذج الاولي مثلما يوضح المخطط التالي



صورة 9 مخطط توضيحي لعمل الجهاز في uplink و downlink

هذا المخطط يشرح كيفية تضخيم اشارت في كلا الاتجاهين ، بحيث تتم اضافة أجهزة توزيع التردد اللاسلكي
لفصل اشارات uplink و downlink كما يتم تضخيم الاشارات في كلا
الاتجاهين .

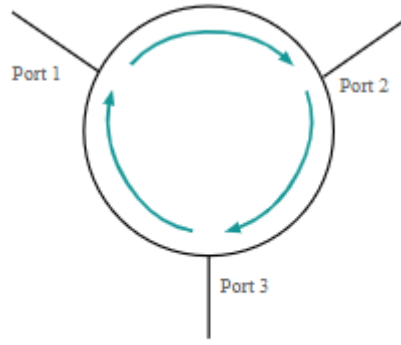


صورة 10 جهاز توزيع التردد اللاسلكي

عادةً ما تسمى الاتصالات بأجهزة توزيع التردد اللاسلكي بالمنافذ، وبالإضافة إلى ذلك يتم ترقيمها عادةً كـ 1، 2، 3،
وما إلى ذلك.

يكتسب جهاز توزيع التردد اللاسلكي اسمه لأنه يقوم بتدوير الإشارة التي تدخل منفذًا واحدًا فقط إلى المنفذ
التالي. سيتم تمرير الإشارة المطبقة على المنفذ 1 إلى المنفذ 2: سيتم تمرير إشارة الإدخال إلى المنفذ 2 إلى المنفذ 3،
ولكن لن تعود إلى المنفذ 1. سوف يمر الإدخال إلى المنفذ 3 إلى المنفذ 1، ولكن ليس في الاتجاه المعاكس إلى المنفذ

5.2



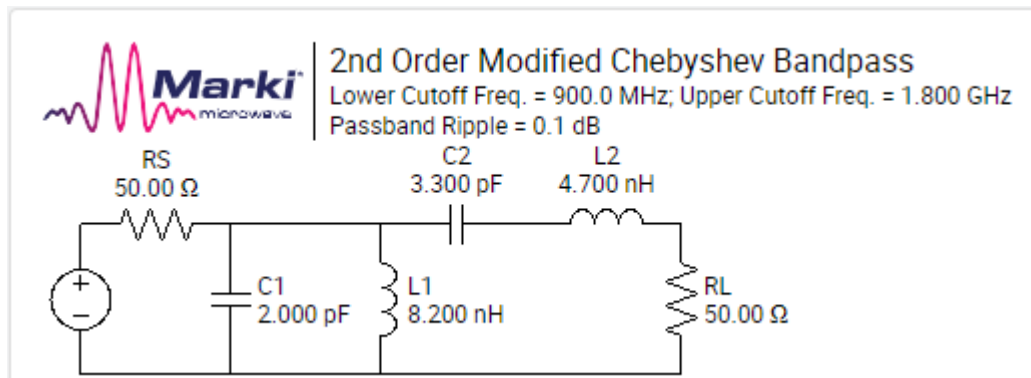
RF circulator concept

صورة 11 مبدا عمل جهاز توزيع التردد اللاسلكي

4. خطوات التجريب

• تصميم ومحاكات filter passband

لتصميم و محاكات Filtre passband قمنا باستخدام موقع <https://rf-tools.com/lc-filter> التابع لشركة Marki Microwave المختصة في صناعة الترددات اللاسلكية والميكروويف⁶.



صورة 12 filtre passband circuit



صورة 13 insertion loss and return loss

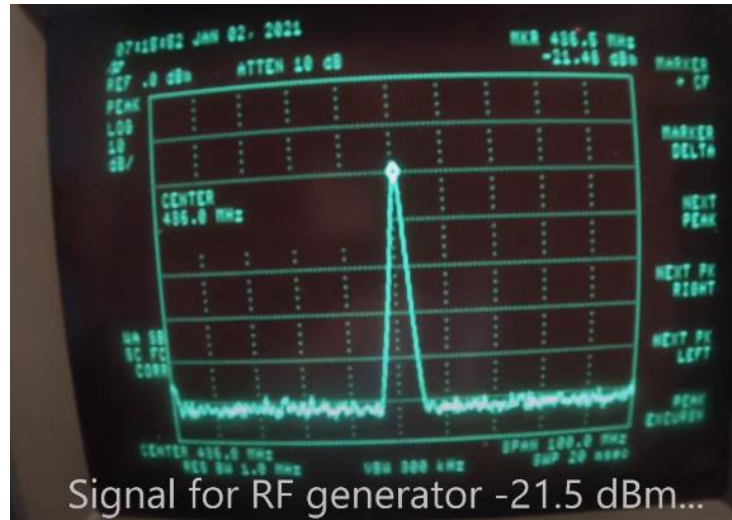
• تجريب المضخم :

للتحقق من فاعلية المضخم نحتاج الى RF generator و oscilloscope ، في البداية نقوم بضبط RF generator على اي تردد ضمن نطاق تشغيل المضخم 30-4000 MHz



صورة 14 ضبط RF generator

بعدها نقوم بتوصيله مباشرة بال oscilloscope ونتحقق من الإشارة عند التردد المحدد مسبقا .

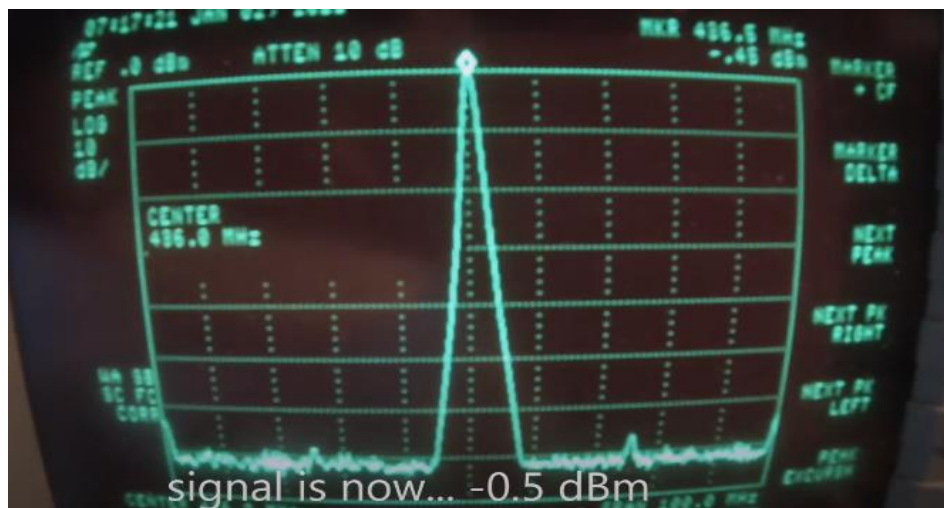


صورة 15 شدة الإشارة قبل التضخيم

الآن نقوم بتوصيل المضخم بين مخرج RF generator و oscilloscope



صورة 16 توصيل المضخم



صورة 17 شدة الإشارة بعد التضخيم

نلاحظ ان هناك تضخيم بقيمة +20dbm.

بالأخذ بعين الإعتبار مواصفات المضخم:

Operating freq 30-4000Mhz

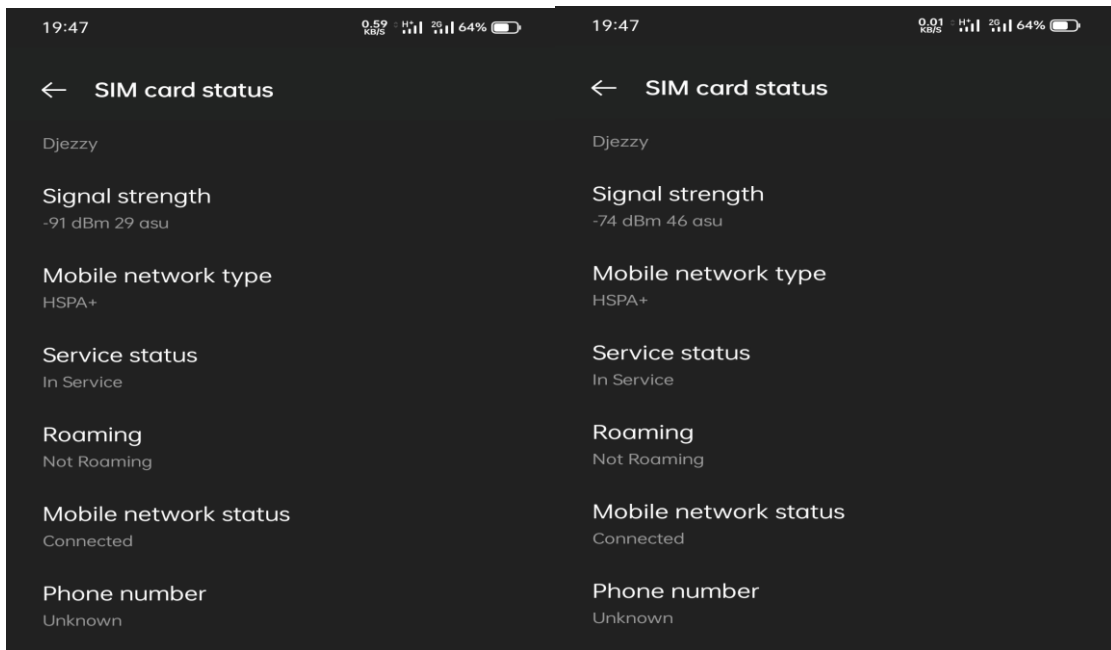
Amp gain 40 db

Max output power +20dbm

.Operating current 135 mA (5V)

5. نتائج التركيب

قبل تشغيل النموذج كتن قوة اشارة الهاتف مع المتعامل جيبي -91dbm , بعد التشغيل مباشرة نلاحظ تحسن ووصول قوة الإشارة الى -74dbm أي تحسن بقيمة +17dbm .



صورة 18 جودة الاشارة بعد و قبل التشغيل

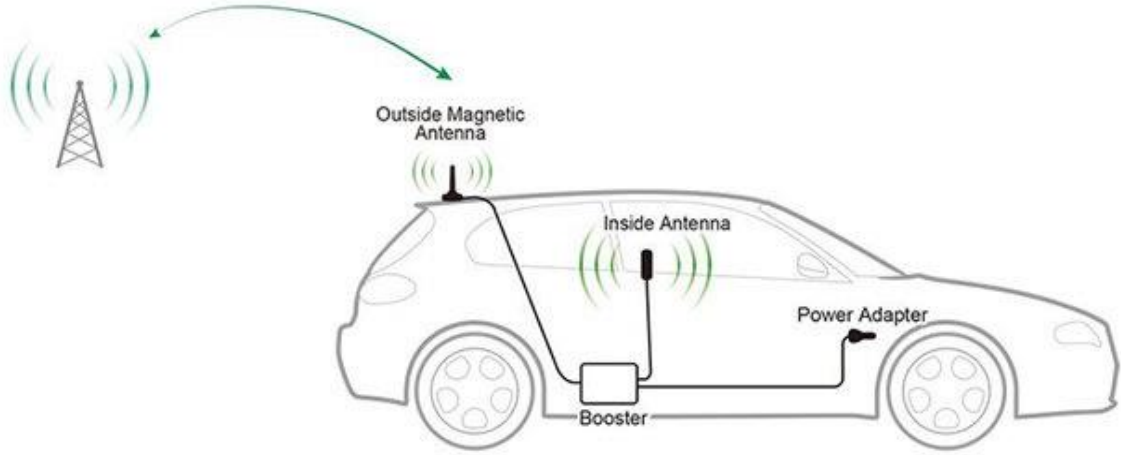
رغم وجود تحسن في قوة الإشارة الى ان هناك خلل في التركيب بحيث ان الجودة لا تبقى ثابتة في احسن قيمة حيث لاحظنا وجود تذبذب و هو ما يجعل الجهاز غير عملي .

6. رؤية مستقبلية

بعد نجاح صناعة النموذج الأولي و تحقيق نتائج مرضية ، سندسعى الى مواصلة تطوير الجهاز من عدة نواحي الى غاية الوصول الى جهاز عملي يمكن المنافسة به في السوق ، من بين النقاط التي سنعمل على تطويرها :

- العمل على صناعة المضخم و المرشح ، أي العمل على صناعة دائرة التضخيم و معالجة الإشارة كاملة

- العمل على تحسين جودة التضخيم .
- تطوير الجهاز حتى يصبح قابل للتوصيل في السيارات⁷
- العمل على تحسين التصميم .



صورة 19 مخطط يوضح طريقة عمل الجهاز مع السيارات

الخاتمة

في الختام، بحثنا خلال هذه الدراسة في مجال معززات إشارات الهاتف المحمول، وسلطنا الضوء على قدرتها على تعزيز اتصال الهاتف المحمول في زمن يكون فيه البقاء على اتصال أمراً بالغ الأهمية. لم تكن نتائج بحثنا مفيدة فحسب، بل كانت مرضية للغاية أيضاً. لقد شهدنا كيف يمكن لتعزيز إشارات الهاتف المحمول سد فجوة الاتصال بشكل فعال، مما يوفر للمستخدمين قوة إشارة متسقة وموثوقة، حتى في البيئات الصعبة مثل المناطق النائية أو المراكز الحضرية المكتظة بالسكان.

بينما نفكر في رحلة هذا البحث، من المهم الاعتراف بأهمية إدخال هذه التكنولوجيا إلى الجزائر. تمثل معززات إشارات الهاتف المحمول نهجاً جديداً وتحويلياً لمعالجة مشكلات الاتصال، وينذر بتنفيذها الناجح في الجزائر بمستقبل واعد لتحسين الاتصالات المتنقلة في جميع أنحاء البلاد.

وبالنظر إلى المستقبل، من الواضح أن هناك الكثير من العمل الذي يتعين القيام به. لا يزال التزامنا بهذا المشروع ثابتاً، ونحن مصممون على مواصلة تطويره حتى نصل إلى منتج نهائي يمكن اعتماده على نطاق واسع. الرحلة لا تنتهي هنا؛ فهو يمثل فقط بداية فصل جديد في السعي إلى جعل الاتصالات المتنقلة متاحة وموثوقة للجميع.

في الختام، يشير ظهور معززات إشارات الهاتف المحمول في الجزائر إلى قفزة تكنولوجية تعد بإعادة تشكيل الطريقة التي نتواصل بها ونتواصل في هذا العصر الرقمي. إنها شهادة على تفانينا في التقدم وإيماننا بالقوة التحويلية للتكنولوجيا. وبينما نمضي قدماً، دعونا نسترشد بمعرفة أن السعي إلى التواصل لا حدود له، وسنفتح معاً إمكانيات وفرصاً جديدة.

➤ الجداول والأشكال

الميزانية التالية مبيّنة على تكلفة صناعية النموذج الأولي ، لكن القيمة النهائية ستكون في حدود القيم الموضحة .

Produit A destiné Client	REALISATION			PREVISION				
	N -2	N -1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Quantité produit A	0	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
Prix HT produit A	0	0	20000	20000	20000	20000	20000	20000
<u>Ventes produit A</u>	-	-	25000	25000	25000	25000	25000	25000
CHIFFRE D'AFFAIRES GLOBAL	-	-	25M DA	50M DA	75M DA	100M DA	125M DA	150M DA

1. ECHEANCIER DE REMOURSEMENT DE L'EMRINT :

L'investisseur fera appel à un prêt bancaire estimé montant de projet

Montant globale du projet :	15,000,000.00	DA
Montant de crédit :	12,000,000.00	
Durée de l'emprunt :	05 Ans	
Taux d'intérêt :	5.50%	
Mode de remoursement :	trèmtsielle	

Le montant global des salaires de la troisième année s'élève d'un montant : 2100000

CATEGORIE	SAL MENSUELLE BRUT	NBR	SAL ANNUEL
TECNICIEN	25,000.00	1	25,000.00
INGNIEUR	50,000.00	3	150,000.00
TOTAL		4	175,000.00

Le montant global des salaires de la quatrième année s'élève d'un montant : 2100000

CATEGORIE	SAL MENSUELLE BRUT	NBR	SAL ANNUEL
TECNICIEN	25,000.00	1	25,000.00
INGNIEUR	50,000.00	3	150,000.00
TOTAL		4	175,000.00

Le montant global des salaires de la cinquième année s'élève d'un montant: 2100000

CATEGORIE	SAL MENSUELLE BRUT	NBR	SAL ANNUEL
TECNICIEN	25,000.00	1	25,000.00
INGNIEUR	50,000.00	3	150,000.00
TOTAL		4	175,000.00

2-5 LISTE DES EQUIPEMENTS A ACQUERIR

Le cout des investissements nécessaires pour la réalisation du projet est estimé à 2.000.000 .00DA

destine à l'acquisition de ce qui suit :

N° Ordre	DESIGNATION	Montant En H.T	TVA	TTC
	Autres Immobilisations corporelles			
1	Machine a soudeur	1,500.00	285.00	1,785.00
2	imprimante	50,000.00	9,500.00	59,500.00
3	Multimetre	3,500.00	665.00	4,165.00
4	perceuse	50,000.00	9,500.00	59,500.00
5	presse a chaud	50,000.00	9,500.00	59,500.00
6	coupeur	30,000.00	5,700.00	35,700.00
17	coaxial		-	-
	TOTAL GENERALE	185,000.00	5,700.00	220,150.00

1	Machine a soudeur				
2	antenne externe		3,500.00	1000	3,500,000.00
3	antenne interne		1,900.00	1000	1,900,000.00
4	amplificateur		800.00	1000	800,000.00
5	filtre		500.00	1000	500,000.00
6	condensateur		15.00	2000	30,000.00
7	inductance		15.00	2000	30,000.00
8	blaque		900.00	1000	900,000.00
9	cable RJ 52		900.00	1000	900,000.00
10	imprimante			1000	-
11	connector SMA		300.00	1000	300,000.00
12	Multimetre			1000	-
13	acide		140.00	1000	140,000.00
14	perceuse			1000	-
15	presse a chaud			1000	-
16	coupeur			1000	-
17	coaxial				-
TOTAL GENERALE					9,000,000.00

ANNEE N+1

VALEUR	TAUX	ANNUITE	Amort.Ant	Cummulle	V N C
185,000.00	20%	37,000.00	37,000.00	74,000.00	111,000.00
185,000.00		37,000.00	-	74,000.00	111,000.00

ANNEE N+2

VALEUR	TAUX	ANNUITE	Amort.Ant	Cummulle	V N C
185,000.00	20%	37,000.00	74,000.00	111,000.00	74,000.00
185,000.00		37,000.00	-	111,000.00	74,000.00

ANNEE N+3

VALEUR	TAUX	ANNUITE	Amort.Ant	Cummulle	V N C
185,000.00	20%	37,000.00	111,000.00	148,000.00	37,000.00
185,000.00		37,000.00	-	148,000.00	37,000.00

BILAN PREVISIONNEL AU 31/12

Rubrique	N	N+1	N+2	N+3	N+4
	Montant	Montant	Montant	Montant	Montant
CAPITAUX PROPRES					
Capital émis	3,000,000.00	3,000,000.00	3,000,000.00	3,000,000.00	3,000,000.00
Capital non appelé					
Primes et réserves - Réserves consolidées (1)					
Ecart de réévaluation					
Ecart d'équivalence (1)					
Résultat net - Résultat et part du groupe (1)	10,022,245.37	18,248,227.50	29,381,739.68	39,860,313.23	50,628,932.50
Autres capitaux propres - Report à nouveau					
Part de la société consolidant (1)					
Part des minoritaires (1)					
TOTAL I	13,022,245.37	21,248,227.50	32,381,739.68	42,860,313.23	53,628,932.50
PASSIFS NON-COURANTS					
Emprunts et dettes financières	120,000,000.00	10,288,500.00	8,821,102.69	7,184,843.27	5,852,099.75
Impôts (différés et provisions)					
Autres dettes non courants					
Provisions et produits constatés d'avances					
TOTAL II	120,000,000.00	10,288,500.00	8,821,102.69	7,184,843.27	5,852,099.75
PASSIFS COURANTS					
Fournisseurs et comptes rattachés	4,877,730.00	1,346,688.00	1,212,019.20	1,344,628.00	403,388.40
Impôts	2,268,509.00				
Autres dettes	20,015.00	23,017.25	-	-	-
Trésorerie Passif					
TOTAL III	7,166,254.00	1,369,705.25	1,212,019.20	1,344,628.00	403,388.40
TOTAL PASSIF (I + II + III)	140,188,499.37	32,906,432.75	42,414,861.56	51,389,784.50	59,884,420.65

CASH FLOWS:

DESIGNATION	Signe	1er Année	2eme Année	3eme Année	4eme Année	5eme Année
RESULTAT	(+)	10,022,245.37	18,248,227.50	29,381,739.68	39,860,313.23	50,628,932.50
AMORTISSEMENT	(+)	37,000.00	37,000.00	37,000.00	37,000.00	37,000.00
PROVISIONS		0	0	0	0	0
CASH-FLOW ANNUEL		10,059,245.37	18,285,227.50	29,418,739.68	39,897,313.23	50,665,932.50
CASH-FLOW CUMULE		10,059,245.37	28,344,472.87	47,703,967.18	69,316,052.91	90,563,245.73

Les Montants de ces cash-flow dmontrent que l'entreprise est en mesure de faire face au remourssement du prêt bancaire

ainsi que les frais financiers occasionnés par cet emprunt

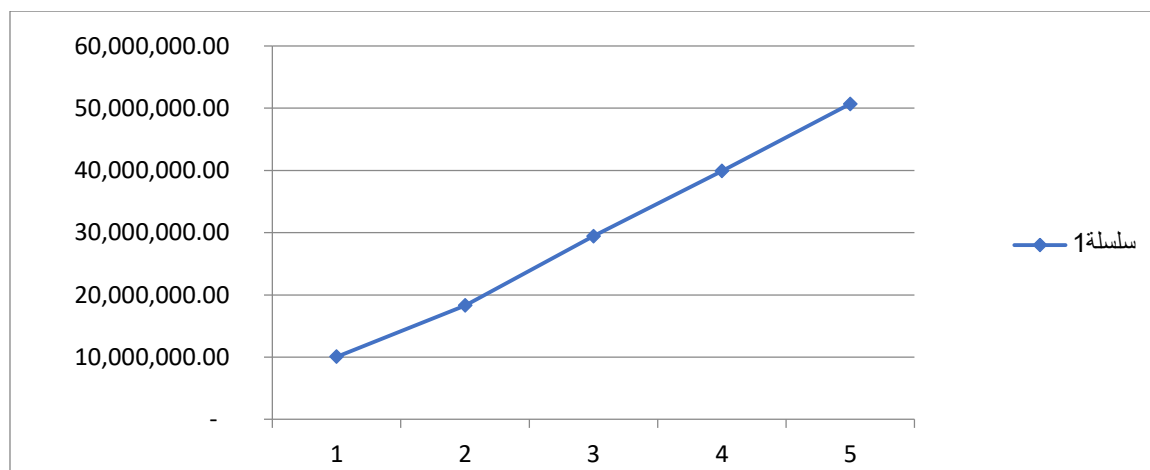
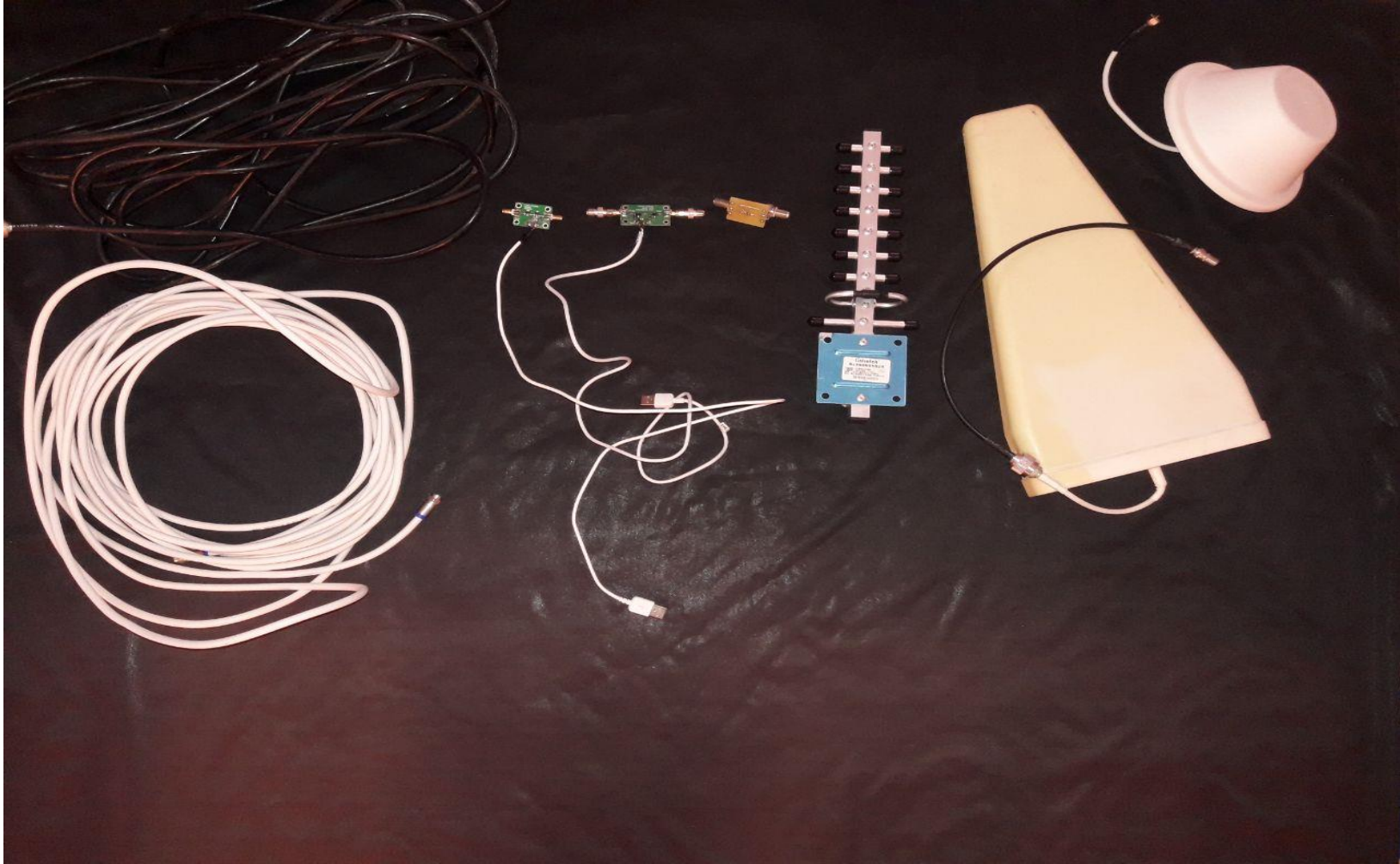


TABLEAU DE COMPTES DE RESULTAT PREVISIONNEL AU 31/12

Rubrique	N		N+1		N+2	
	Débit	Crédit	Débit	Crédit	Débit	Crédit
Vente et produits annexes		20,000,000.00		40,000,000.00		60,000,000.00
Variaiton stocks produits finis et en cours						
production immobilisée						
Subventions d'exploitation						
1- Production de l'exercice		20,000,000.00		40,000,000.00		60,000,000.00
Achats consommée	9,000,000.00		18,000,000.00		27,000,000.00	
Service extérieurs	150,000.00		186,445.00		200,976.00	
II-Consommations de l'exercice	9,150,000.00		18,186,445.00		27,200,976.00	
III-VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I-II)		10,850,000.00		21,813,555.00		32,799,024.00
Charges de personnel	-		2,100,000.00		2,100,000.00	
Impots et taxes et versement assimilés						
IV-EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION	-		2,100,000.00		2,100,000.00	
Autres produits opérationnels						
Autres charges opérationnels	130,754.63		205,677.50		176,842.70	
Dotations aux amortissements prov et perte valeur	37,000.00		37,000.00		37,000.00	
Reprise sur pertes de valeur et provisions						
V-RESULTAT OPERATIONNEL	167,754.63		242,677.50		213,842.70	
Produit financiers						
Charges financiers	660,000.00		1,222,650.00		1,103,441.63	
VI-RESULTAT FINANCIER	660,000.00		1,222,650.00		1,103,441.63	
VII-RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOT	10,022,245.37		18,248,227.50		29,381,739.68	
Impots exigibles sur résultats ordinaires						
Impots différés sur résultats ordinaires						
TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDINAIRES		20,000,000.00		40,000,000.00		60,000,000.00
TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINAIRES	9,977,754.63		21,751,772.50		30,618,260.33	
VIII-RESULTAT DES ACTIVITES ORDINAIRES		10,022,245.37		18,248,227.50		29,381,739.68
Elément extraordinaires (Produits)		-		-		-
Elément extraordinaires (Charges)	-					-
IX-RESULTAT EXTRAORDINAIRES						
VIII-RESULTAT NET DE L'EXERCICE		10,022,245.37		18,248,227.50		29,381,739.68

الملحق رقم 04: نموذج العمل التجاري



صورة 20 النموذج الاولي

قائمة المراجع

1. <https://www.signalbooster.com/blogs/news/uplink-power-downlink-power>
2. <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/omnidirectional-antenna>
3. https://www.iridian.ca/learning_center/light-notes/what-are-bandpass-filters-used-for/
4. <https://rf-tools.com/lc-filter/>
5. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/amplifier>
6. <https://www.electronics-notes.com/articles/radio/rf-microwave-circulator-isolator/what-is-an-rf-circulator-isolator.php>
7. <https://www.researchgate.net/post/Compenser-Mobile-Signal-Booster-for-multiband-mobile-communication>