



دراسة عينة طبيعية من رمل كثبان منطقة ورقلة باستخدام مطيافية الممانعة الكهربائية

من إعداد الطالبة : مدقن أمال

بإشراف الأستاذ: شحي إسماعيل

مخبر الإشعاع و البلازما و فيزياء السطوح (LRPPS)

قسم الفيزياء - كلية الرياضيات و علوم المادة

جامعة قاصدي مرباح - ورقلة الجزائر

*am.medakene@gmail.com

**chihism@yahoo.fr

المختصر: هذا العمل دراسة تجريبية تحليلية لعينة طبيعية من رمل كثبان منطقة ورقلة. الرمل عازل كهربائي مكون من عدة مركبات ذات خصائص مختلفة. سنستخدم لذلك مطيافية الممانعة الكهربائية، بغرض معرفة السلوك الكهربائي للرمل تحت تأثير فرق جهد جيبي بترددات مختلفة. كل ذلك لإبراز مساهمة مكونات الرمل في تحديد سلوكه الكهربائي. أجرينا هذه الدراسة في مجال واسع من الترددات (0.01 هرتز - 10 ميغاهرتز). لخصنا نتائج القياسات في جداول تُظهر الممانعة الكهربائية و السماحية المركبة و الناقلية المركبة دوال في التردد. **الكلمات المفتاحية:** رمل، مطيافية الممانعة الكهربائية، السماحية المركبة، الناقلية الكهربائية المركبة.

مقدمة: يُعدُّ توجُّه المشاريع البحثية نحو الاستثمار في الموارد الطبيعية لاستخلاص المواد و تكييفها الدعامة الأساسية لتطوير أي بلد و رفع قوته و اقتصاده. الرمل من المواد الأولية التي حظيت باهتمام العلماء و الباحثين. تكمن أهميته في وفرته و إمكانية استعماله خاماً أو بعد معالجته، كما تدخل مركباته في صناعات مختلفة كصناعة الألياف البصرية و المركبات النانوية. تحتل الرمال مساحات شاسعة من منطقتنا الجغرافية. من هذا المنطلق ارتأينا المساهمة في تثمينه، و ذلك بدراسة خصائصه الكهربائية باستخدام مطيافية الممانعة الكهربائية.

مطيافية الممانعة الكهربائية

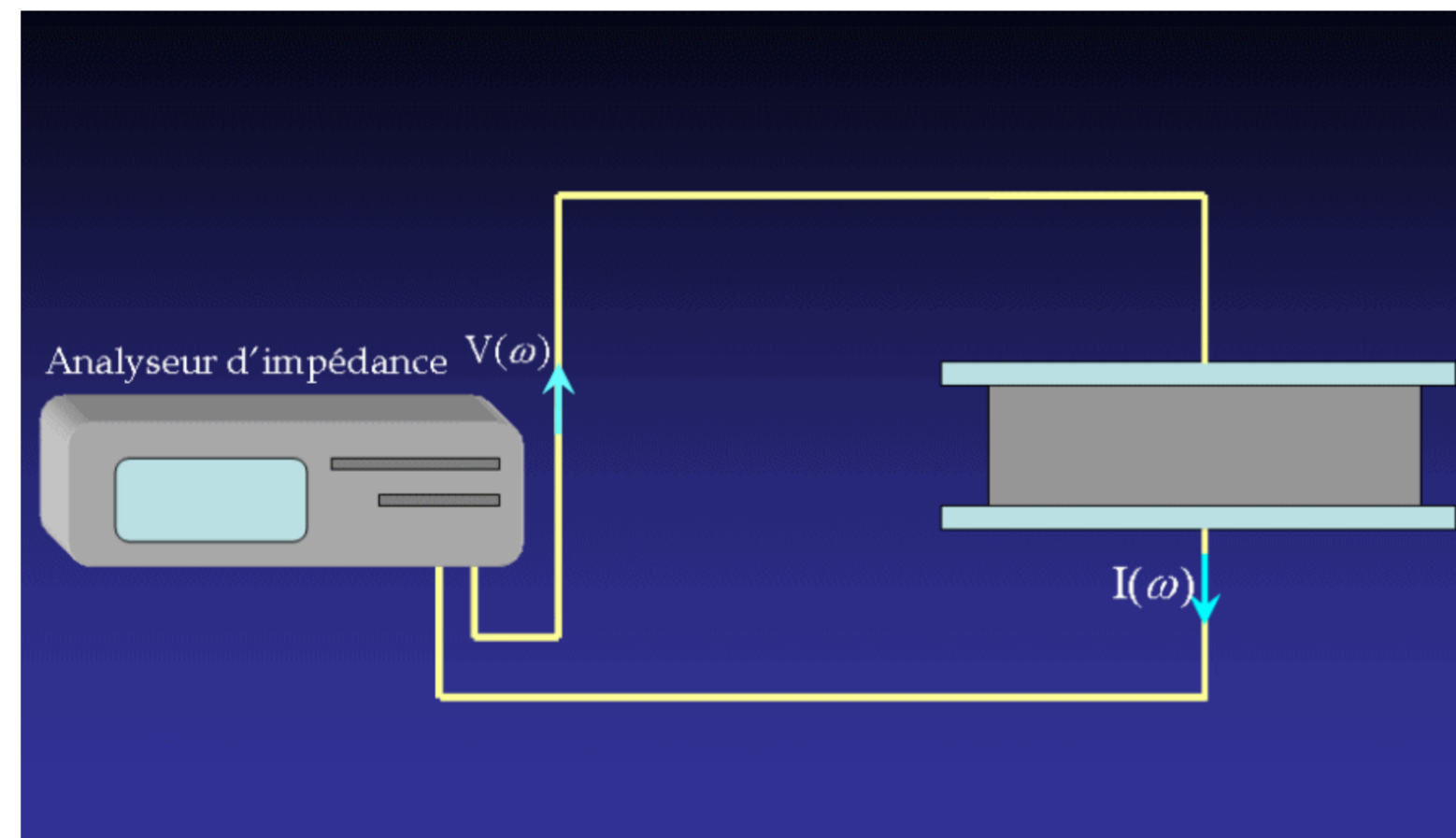
بعض نتائج القياس

الجهاز المستعمل:



L'impédance-mètre alpha A10

مبدأ مطيافية الممانعة الكهربائية:



تطبيق فرق جهد جيبي بترددات مختلفة

تحليل السعة لإشارة الخروج

تحليل الفرق في الطور

خطوات العمل التجريبي:

دون عينة

بوجود العينة

بدء القياس. تُسجَل النتائج على الكمبيوتر

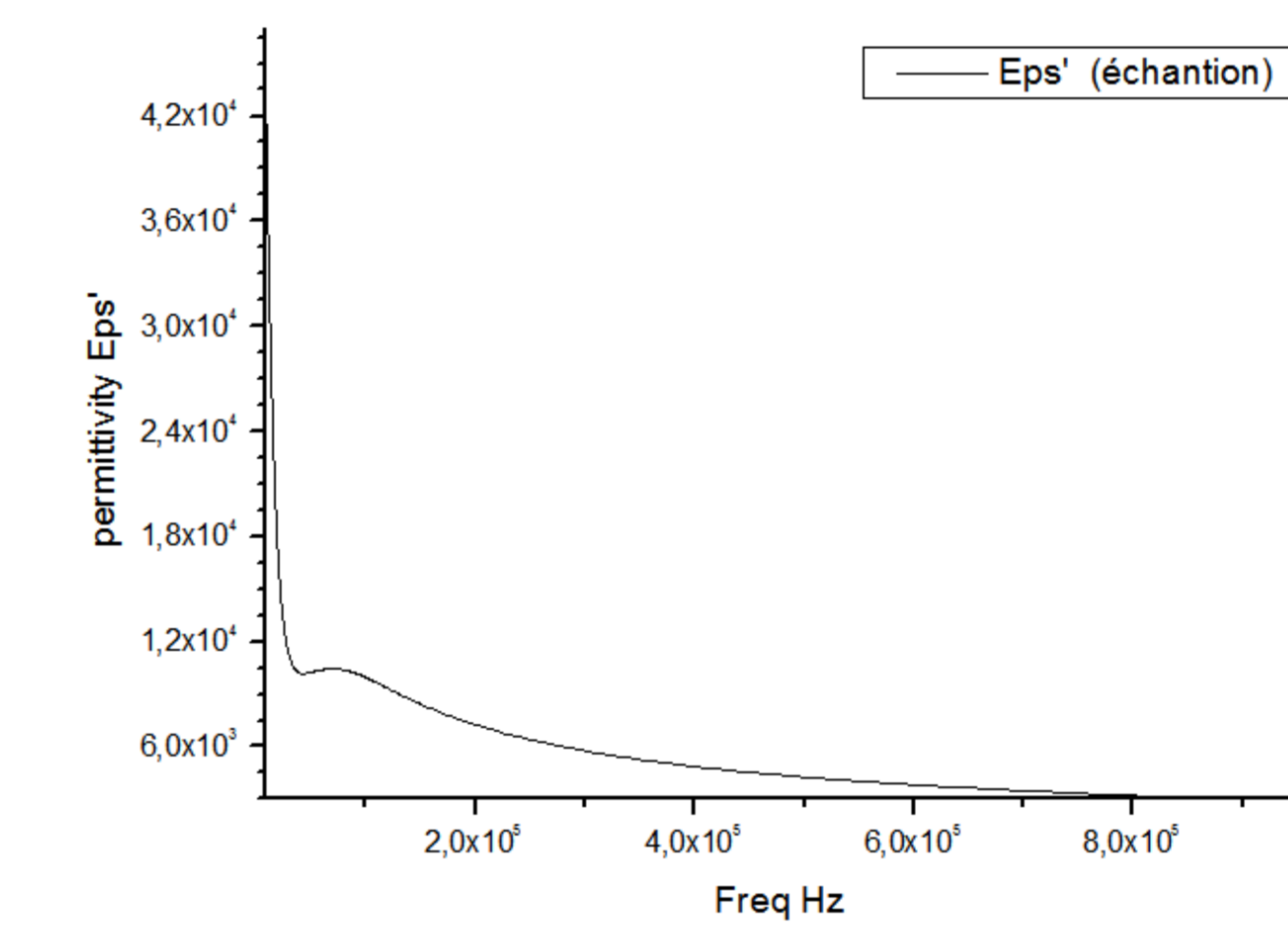
ضبط مجال الترددات (0.01Hz-10MHz)

تحضير العينة

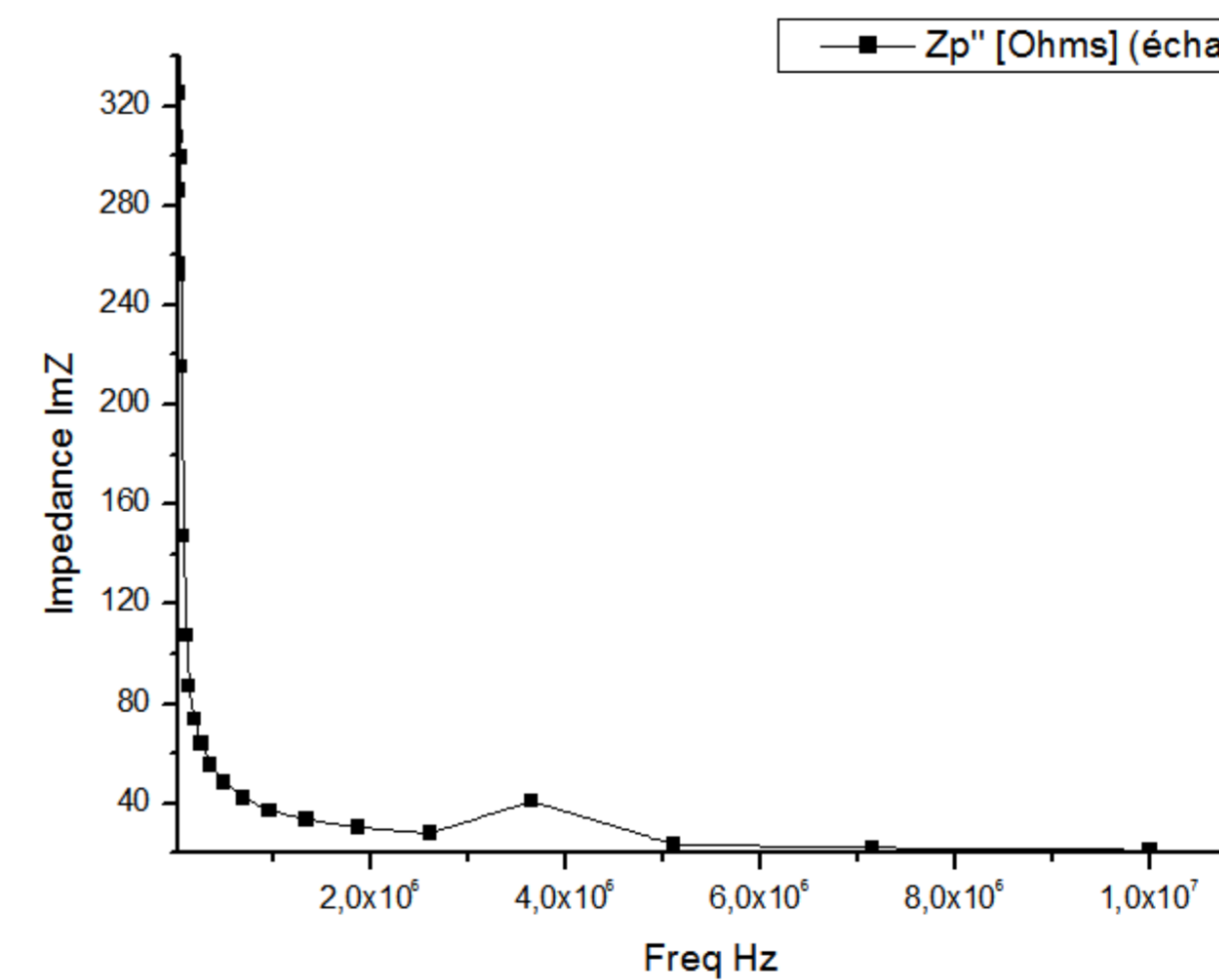
تحويلها إلى تنسيق texte لاستعمالها في برنامج Origin

الخلاصة

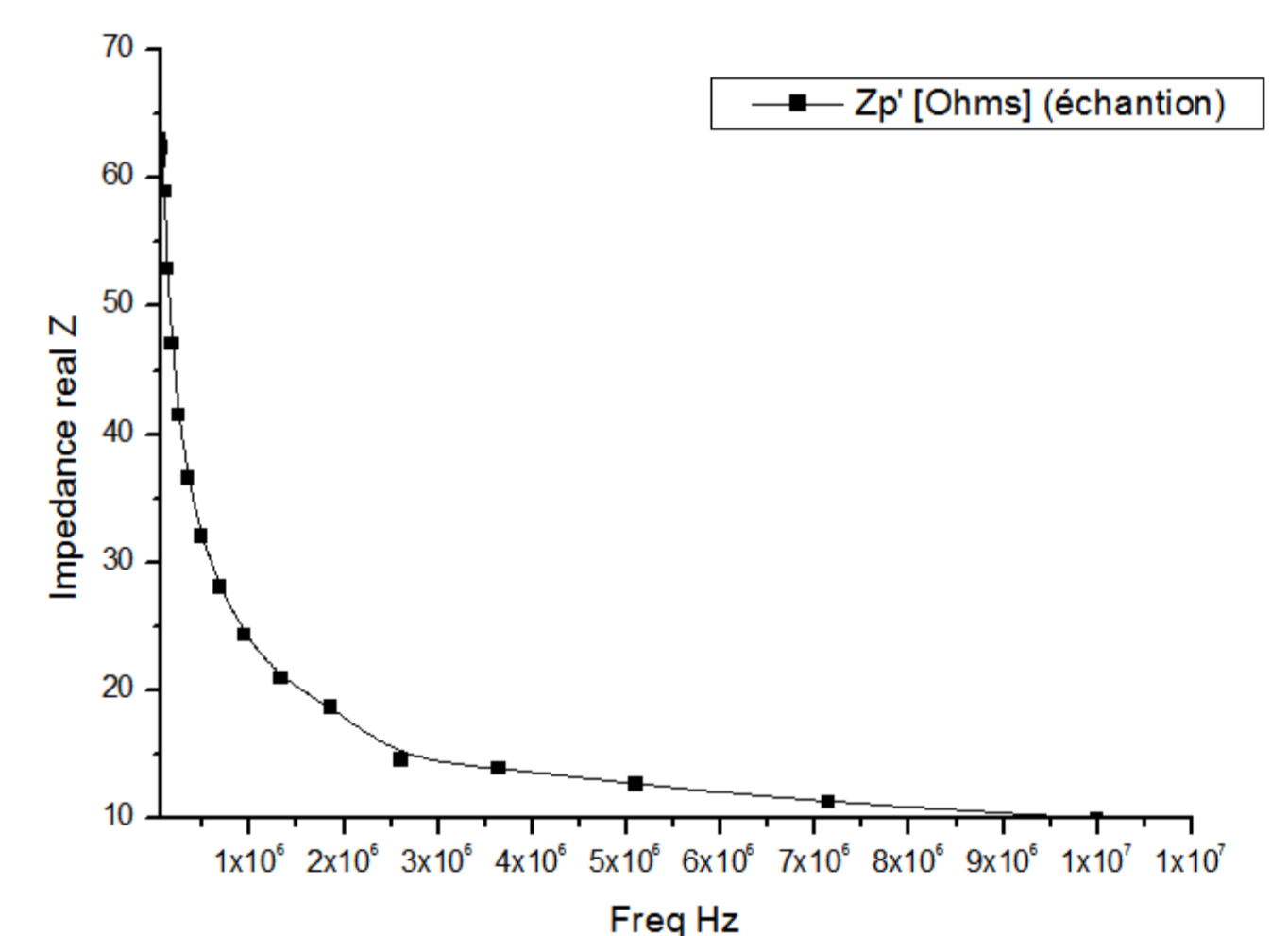
مكّنت الدراسة باستخدام مطيافية الممانعة الكهربائية من الحصول على نتائج قياس كل من الممانعة الكهربائية المركبة، السماحية الكهربائية المركبة و الناقلية الكهربائية المركبة. كخلاصة أولية اتضح أن الرمل قد حدثت له عملية استقطاب، كما أظهر سلوكا سعويا عند قيم محددة من التردد، و سلوكا حثيا عند قيم أخرى. نحن الآن بصدد استكمال عملية تحليل و مناقشة النتائج لربطها بمكوّنات الرمل.



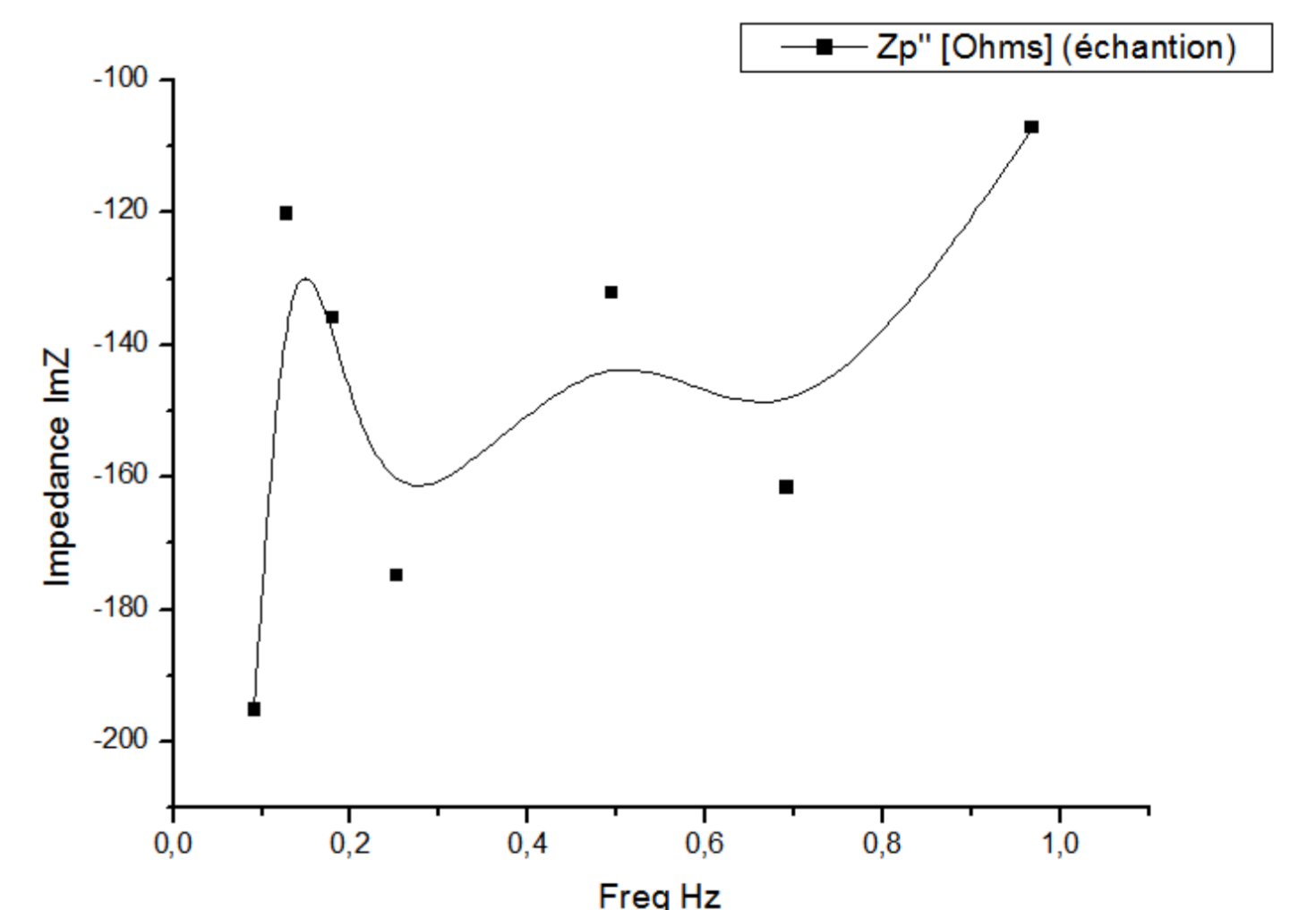
منحنى تغير الجزء الحقيقي للسماحية الكهربائية بدلالة التردد



منحنى تغير الجزء التخيلي للممانعة بدلالة التردد



منحنى تغير الجزء الحقيقي للممانعة بدلالة التردد



منحنى تغير الجزء التخيلي للممانعة بدلالة التردد

المراجع

- 1) CHEBALLAH chafi, Thèse Doctorat, "Etude des mécanismes physiques à l'origine de la permittivité colossale observée dans certaines céramique" université de Toulouse (2012)
- 2) J. Ross Macdonald, Impedance Spectroscopy, John Wiley and Sons, New York (2005)
- 3) Harrouz Omar, Mémoire de magister, "Analyse de la relaxation dans les espèces végétales à différente température à partir de spectres", Université Mohamed Boudiaf, Oran (2012)
- 4) Chari Fairouz, Mémoire de magister, "Etude de la variation de la conductivité d'un mélange métal/diélectrique en fréquence au seuil de percolation pour fréquences proche de DC" Université Mohamed Boudiaf, Oran (2011)