



**Thème:**

**Etude des propriétés piezo électrique d'un nouveau matériau céramique :  
Plomb et Samarium**

**REALISE PAR :**

➤ **BEKKOUCHE**  
MOHAMMED NAHI  
➤ **BELKOU AHMED**

**ENCADRER:**

❖ **KAHOUL FARES**

**Matériau céramique :**  
**Plomb:**  
**Symbole Pb et de numéro atomique 82**  
**Samarium:**  
**Symbole SM et de numéro atomique 62**

**Plan de travaille**

Dans les chapitres nous avons présenté l'ensemble des caractérisations effectuées :

- la morphologie des céramiques.
- la méthode DRX (analyse d'addition géométrique).
- les caractérisations physiques (propriétés diélectriques, piézoélectriques et mécaniques)

**Plomb**



**Samarium**



**Résumé**

Ce travail a pour objectif, la synthèse et l'élaboration, l'étude des propriétés diélectriques, piézoélectriques et mécaniques d'un nouveau matériau en céramique de type PZT de structure pérovskite dans le système ternaire :  $(1-x)\text{Pb}(\text{Zr}_y\text{Ti}_{1-y})\text{O}_3-x\text{Sm}(\text{Fe}_{3+0.5},\text{Nb}_{5+0.5})\text{O}_3$

- a) Étude de l'effet piézoélectrique, du principe physique-chimique, recherche de matériaux possédant cette propriété.
- b) Modélisation de mini-plateforme avec des matériaux piézoélectriques, de systèmes utiles à la mesure de l'électricité produite et de la relation poids/énergie.
- c) Fabrication de deux plateformes piézoélectriques: une avec des buzzers et l'autre avec des plaques piézoélectriques. Comparaison des données obtenues.
- d) Inclure la piézoélectricité dans le cadre du développement durable.

**References bibliographiques**

Références bibliographiques

- [1] B. V. HIREMATH, A. I. KINGON and J. V. BIGGERS, Reaction sequence in the formation Lead Zirconate-Lead Titanate solid solution, J. Am. Ceram. Soc. 66, p 790-793, (1983).
- [2] S. S. CHANDRATREYA, R. M. FULTRATH and J. A. PASK, Reaction Mechanisms in the formation of PZT solid solution, J. Am. Ceram. Soc. 64, p 422-425, (1981).
- [3] B. JAFF, W. R. COOK and H. JAFF, Piezoelectric Ceramics. Academic Press. London, UK, (1971).
- [4] K. KAKEGAWA, J. MOHRI, T. TAKAHASHI, H. YAMAMURA and S. SHIRASAKI, A compositional fluctuation and properties of  $\text{Pb}(\text{Zr Ti})\text{O}_3$ , Solid State Communications. Vol 24, N° 11, p 769-772, (1977).\*
- [5] A. P. SINGH, S. K. MISHRA, R. LAL and PANDEY. D. LAL, Coexistence of tetragonal and rhombohedral phases at the morphotropic phase boundary in PZT powders I. X- ray diffraction studies. Ferroelectrics, Vol.163, p 103-113, (1995).