

CNEPRU E00220060042

Bilan 2007 – 2009

FACULTE DE CHIMIE, USTHB

Aldjia BENZIADA – TAÏBI

Intitulé du projet

Recherche de Nouveaux Matériaux (A, M) (B, M') (O, F)₃.

Applications dans le domaine de l'électronique et de la catalyse.

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

DIRECTION DE LA RECHERCHE

**COMITE NATIONAL D'EVALUATION ET DE PROGRAMMATION DE LA
RECHERCHE UNIVERSITAIRE**

RAPPORT BILAN DU PROJET DE RECHERCHE E00220060042

I. PRESENTATION DU PROJET

Intitulé du projet : Recherche de Nouveaux Matériaux (A, M)(B, M')(O, F)₃.

Applications dans le domaine de l'électronique et de la catalyse.

Nom du Chef de projet : BENZIADA-TAÏBI Aldjia

Université: Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène (U.S.T.H.B.)

Faculté : Chimie

Membres affiliés au projet

- Madame Aldjia BENZIADA-TAÏBI, Professeur, U.S.T.H.B.
- Monsieur Zahir LADJEROUD, Maître de Conférences, U.S.T.H.B.
- Madame Djahida TALANTIKITE, Chargée de cours, Université de Béjaïa.
- Madame Hassiba KERMOUN, Maître Assistante, U.S.T.H.B.
- Madame Meriem MEYAR, Maître Assistante, U.S.T.H.B.
- Mademoiselle Samira NEMOUCHI, Maître Assistante, Université de Blida

Date d'agrément du projet : 1^{er} Janvier 2007

Période sur laquelle porte le présent rapport : 2007 – 2009

Composition humaine ayant réellement participé à la réalisation effective du projet sur lequel porte le présent rapport

- Madame Aldjia BENZIADA-TAÏBI, Professeur, U.S.T.H.B.
- Monsieur Zahir LADJEROUD, Maître de Conférences, U.S.T.H.B.
- Madame Djahida TALANTIKITE, Chargée de cours, Université de Béjaïa.
- Madame Hassiba KERMOUN, Maître Assistante, U.S.T.H.B.
- Madame Meriem MEYAR, Maître Assistante, U.S.T.H.B.
- Mademoiselle Samira NEMOUCHI, Maître Assistante, Université de Blida

II. OBJECTIFS

- Préparation de diélectriques oxyfluorés inédits à propriétés non linéaires.
- Elaboration et caractérisations de céramiques massives.
- Optimisation des conditions de frittage.
- Encadrement et formation de chercheurs.

III. RESULTATS

Les travaux de recherche réalisés dans le cadre de ce projet ont donné lieu à des *publications* et *communications internationales* et *nationales* ainsi qu'à *une* soutenance de *thèse* de *doctorat*.

III.1. Publications Internationales : 06

1. Meriem Meyar, Laldja Taïbi-Benziada: Multifunctional Ceramics $Ba_{1-x}Sr_x(Ti_{1-x}Li_x)O_{3-3x}F_{3x}$, *Journal of the European Ceramic Society (JECS)* **27**, 1097-1100 (2007).
2. L. Taïbi-Benziada, H. Cherfouh: Low-temperature Preparation and Properties of Ceramics with Composition $(1-x)CaTiO_3 - xPbF_2 - xLiF$, *Journal of Physics and Chemistry of Solids (JPCS)* **68**, 1003-1007 (2007).
3. L. Taïbi-Benziada, Z. Ladjeroud: Sintering and Dielectric Study of $Na_{0.9}K_{0.1}(Nb_{0.9}Mg_{0.1})O_{2.7}F_{0.3}$ Ferroelectric Ceramics, *Ferroelectrics*, **367**, 214-222 (2008).
4. Djahida Talantikite, Laldja Taïbi-Benziada: Phase Transitions of $CaTiO_3$ Ceramics Sintered with the Aid of NaF and MgF_2 , *Solid State Sciences*, **11**, 151-155 (2009).
5. Laldja Taïbi-Benziada, Annie Simon: Sintering, Microstructures and Dielectric Properties of $Ba_{1-x}Pb_x(Ti_{1-x}Li_x)O_{3-3x}F_{3x}$ Ferroelectric Ceramics, *Central European Journal of Chemistry (CEJC)* **7**, 159-163 (2009).
6. Laldja Taïbi-Benziada, Samira Nemouchi: Lead Free $CaTiO_3$ -Based Ceramics: Sintering, Phase Transitions and Dielectric Properties, *Materials Science Forum*, *acceptée*.

III.2. Publications nationales : 02

1. S. Nemouchi, Z. Ladjeroud, A. Mezroua : Etude Comparative entre les Céramiques Issues des Systèmes $CaTiO_3 - MF_2 - LiF$ (M = Mg, Ca, Sr, Pb), Proceeding des 2^{èmes} *Journées de Chimie (JCh2) de l'Ecole Militaire Polytechnique*.
2. L. Taïbi-Benziada, Z. Ladjeroud : Structural Properties and Phase transitions in $KNbO_3$ Based Ceramics, *Proceedings du 1^{er} Séminaire National sur les Matériaux et leurs Applications (SENAMAP'09)*.

III.3. Communications : 10

a) avec comité de sélection international : 04

1. L. Taïbi-Benziada, Z. Ladjeroud: Sintering and Dielectric Study of $\text{Na}_{0.9}\text{K}_{0.1}(\text{Nb}_{0.9}\text{Mg}_{0.1})\text{O}_{2.7}\text{F}_{0.3}$ Ferroelectric Ceramics, *11th European Meeting on Ferroelectricity (EMF-2007)*, Bled, **Slovenia**, 3 - 7 September 2007.
2. L. Taïbi-Benziada, A. Simon: Sintering and Dielectric Properties of $\text{Ba}_{1-x}\text{Pb}_x(\text{Ti}_{1-x}\text{Li}_x)\text{O}_{3-3x}\text{F}_{3x}$ Ferroelectric Ceramics, *8th Conference on Solid State Chemistry (SSC2008)*, Bratislava, **Slovaquia**, 6 - 11 July 2008.
3. Laldja Taïbi-Benziada, Samira Nemouchi: Lead Free CaTiO_3 -Based Ceramics: Sintering, Phase Transitions and Dielectric Properties, *Fifth International Materials Symposium (Materias2009)*, Lisbon, **Portugal**, 5 – 8 April 2009.
4. L. Taïbi-Benziada: Structural and Ferroelectric Properties of $\text{K}(\text{Nb}_{0.8}\text{Mg}_{0.2})\text{O}_{2.4}\text{F}_{0.6}$ Ceramics, *International Conference HighMatTech 2009*, Kiev, **Ukraine**, 19 – 23 October 2009.

b) avec comité de sélection régional : 01

1. L. Taïbi-Benziada, A. Mezroua: Size effect of CaTiO_3 Particles on the Dielectric Properties of Ceramics Containing CaF_2 and LiF , *11^{èmes} Journées Maghrébines des Sciences des Matériaux (JMSM2008)*, Mahdia, **Tunisie**, 4-8 Novembre 2008.

c) avec comité de sélection national : 05

1. S. Nemouchi, Z. Ladjeroud, A. Mezroua: Etude Comparative entre les Céramiques Issues des Systèmes $\text{CaTiO}_3 - \text{MF}_2 - \text{LiF}$ ($\text{M} = \text{Mg}, \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Pb}$), *2^{èmes} Journées de Chimie (JCh2) de l'Ecole Militaire Polytechnique*, Bordj-El-Bahri, **Algérie**, 26 – 27 Mars 2007.
2. M. Meyar, L. Taïbi-Benziada, N. Souami: Etude Cristallochimique et Microstructures de Céramiques à Base de BaTiO_3 et $\text{Ba}_{0.97}\text{Ca}_{0.03}\text{TiO}_3$ Frittées en Présence de SrF_2 et LiF , *Journées Scientifiques et Pédagogiques de la Faculté de Chimie (JSPFC 2007)*, U.S.T.H.B., Alger, **Algérie**, 21-22 Avril 2007.
3. H. Kermoun, L. Taïbi-Benziada: Dielectric and Differential Scanning Calorimetry Investigations in $(1-x)\text{SrTiO}_3 - x\text{SrF}_2 - x\text{LiF}$ Ceramics ($x = 0.05$; $x = 0.10$), *Journées Scientifiques et Pédagogiques de la Faculté de Chimie (JSPFC 2007)*, U.S.T.H.B., Alger, **Algérie**, 21-22 Avril 2007.

4. S. Nemouchi, Z. Ladjeroud, D. Talantikite: Comparaison entre les Comportements de CaTiO_3 vis-à-vis de $\text{MgF}_2 - \text{MF}$ ($\text{M} = \text{Li}, \text{Na}$), *Journées Scientifiques et Pédagogiques de la Faculté de Chimie (JSPFC 2008)*, U.S.T.H.B., Alger, **Algérie**, 21-22 Avril 2008.
5. L. Taïbi-Benziada, Z. Ladjeroud : Structural Properties and Phase Transitions in KNbO_3 Based Ceramics, *1^{er} Séminaire National sur les Matériaux et leurs Applications (SENAMAP'09)*, Faculté de Physique, USTHB, Alger, **Algérie**, 7 – 9 Décembre 2009.

III.4. THESES ET MEMOIRES SOUTENUS DANS LE CADRE DU PROJET

a. Thèse de Doctorat : 01

Intitulé : Synthèse et Caractérisations de Phases Oxyfluorées Dérivées de Pérovskites ATiO_3 : $\text{A} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$.

Elle a été soutenue par *Djahida Talantikite* le 16 Décembre 2008 à l'U.S.T.H.B.

b. Magisters : Néant

c. Mémoires d'Ingénieurs : Néant

d. Mémoires de D.U.E.A : Néant

IV. CONCLUSION

Ne disposant d'aucun moyen matériel ou financier, nous estimons que les *objectifs* que nous nous sommes fixés dans ce projet ont été largement *atteints*. C'est ainsi, qu'avec des *moyens dérisoires* et grâce à l'aide du *C.R.D.* (Boumerdès), de *l'E.M.P.* (Bordj-El-Bahri), du *C.R.N.A.* (Alger) et du *C.D.T.A.* (Baba-Hassen.) nous avons pu synthétiser et caractériser des oxyfluorures de *compositions inédites*.

Les *céramiques élaborées* sont d'un intérêt certain dans les domaines de la *microélectronique* et de la *catalyse*. Malheureusement, si nos matériaux suscitent beaucoup d'*intérêt* auprès des *industriels étrangers*, actuellement, ils n'intéressent aucune entreprise algérienne.

Nous souhaiterions souligner que tous les travaux ont été réalisés en *Algérie*, sans le concours d'*aucune collaboration étrangère*.

Bab-Ezzouar, le 15 Novembre 2009

Le chef de projet

A. BENZIADA – TAÏBI