

LE MANS UNIVERSITE

COMUE UNIVERSITE BRETAGNE LOIRE

ECOLE DOCTORALE N° 596

Matière, Molécules, Matériaux

En cotutelle avec :

L'UNIVERSITE DE SFAX

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES

FONDAMENTALES DE LA

FACULTE DES SCIENCES DE SFAX

ED08FSSF01

Soutenance de Thèse présentée

Par

« Manel MISSAOUI »

**« Etude des propriétés structurales et magnétiques
de composés multiferroïques à base de BiFeO_3 »**

Vendredi 09 Octobre 2020 par visioconférence

Thèse N° : 2020LEMA1004

Spécialité : « *Sciences des Matériaux* »

Rapporteurs avant soutenance :

Pascal Ruello Pr. à le Mans Université
Yaovi Gagou MCF à UPJV Amiens

Composition du Jury :

	Hamadi KHEMAKHEM	Pr. à l'Université de Sfax
	Souad AMMAR MERAH	Pr. à l'Université Paris Diderot
	Samir GUERMAZI	Pr. à l'Université de Sfax
	Jean JURASZEK	MCF à Université de Rouen
Directeur de thèse	Nirina RANDRIANANTOANDRO	Pr. à le Mans Université
Co-directeur	Mohamed ELLOUZE	Pr. à l'Université de Sfax
Co-encadrantes	Sandrine COSTE	MCF à Le Mans Université
	Maud BARRE	MCF à Le Mans Université

Mots clés : Ferrite de bismuth, pérovskite, cycloïde magnétique, spectrométrie Mössbauer, DRX sur poudre, nanoparticules, polyol, coprécipitation

Résumé : La ferrite de bismuth (BiFeO_3 , nommé BFO) est un matériau multiferroïque qui a suscité beaucoup d'intérêt grâce à la richesse de ses propriétés physiques qui promettent des applications technologiques révolutionnaire notamment en électronique de spin. En effet, ce gain d'intérêt est lié au fait que cette pérovskite simple est l'une des rares matériaux ayant spontanément un couplage magnétoélectrique à température ambiante, avec des températures de transition ferroïques élevées ($T_N \sim 370^\circ\text{C}$ et $T_C \sim 830^\circ\text{C}$). En revanche, deux grandes difficultés rendent la synthèse et l'étude du composé BFO très compliqué :

(i) l'instabilité thermodynamique de la phase de BFO avec l'apparition de phases secondaires au moment de sa formation, et (ii) la présence d'une structure magnétique cycloïdale qui réduit son aimantation et affaiblit le couplage magnétoélectrique. Nous représentons dans ce travail, différentes méthodes de synthèse chimique de composés à base de BFO et étudions les effets de la substitution et de la réduction de la taille sur ses propriétés physiques.