

FICHE PROJET EUROPEEN			
ACRONYME : DIXOS			
NOM COMPLET DU PROJET	DIXOS : Diffraction X et SHG Operando		
NUMERO DE CONVENTION	18P02469 / 18 ^E 01732		
DATE DE DEBUT	01/10/2018		
DATE DE FIN	30/09/2021		
COORDINATEURS	Gérald Coquerel		
	• <i>Etablissement(s)</i>	• <i>Laboratoire(s)</i>	• <i>Responsable(s)</i>
URN	SMS		
UNICAEN	CRISMAT		
	LCS		
CONTACT			
SITE INTERNET DU LABORATOIRE ET PROJET	https://labsms.univ-rouen.fr/fr/content/le-laboratoire		
DESCRIPTION DU PROJET			
RESUME	<p>Une voie incontournable pour obtenir des composés innovants et efficaces passe par une combinaison d'approches et de techniques complémentaires ; la réflexion concerne aussi bien le choix du matériau que les méthodes de synthèse et de cristallisation ou les modes de caractérisations. Il est indispensable de maîtriser les conditions de préparation de façon à contrôler la composition et la pureté, la (micro)structure la structure cristalline (en particulier dans le cas de composés Chirac) et les défauts. Pour les matériaux que nous étudions, les transitions de phase (transitions structurales et magnétiques) jouent un rôle prépondérant sur les propriétés des matériaux.</p> <p>Dans ce cadre, la diffraction des rayons X (DRX) apparait comme l'outil de choix ainsi que les mesures de génération de seconde harmonique (SHG) ou doubleur de fréquence, pour les composés cristallisant dans un groupe d'espace non-Centro symétrique.</p> <p>Il s'agit d'utiliser ces techniques pour suivre en direct la synthèse, les chemins de cristallisation, le vieillissement, les évolutions en conditions de fonctionnement, etc., sans faire de prélèvements, pour ne pas perturber le système en cours l'étude.</p> <p>Il s'agit donc de caractérisations dites in situ ou operando (en condition de fonctionnement).</p> <p>Ce projet est né de collaborations déjà existantes (formalisées ou non) entre ces équipes du fait de leurs intérêts scientifiques communs. Sa force repose aussi sur leur reconnaissance internationale : SMS (Rouen) pour sa maîtrise de la cristallisation de composés moléculaires, CRISMAT (Caen) pour la synthèse et les caractérisations physico-chimiques d'oxydes multifonctionnels et LCS (Caen) avec le développement de matériaux poreux (zéolithes).</p>		



RÉGION
NORMANDIE



UNIVERSITÉ
DE ROUEN
N O R M A N D I E



UNION EUROPEENNE

OBJECTIFS	<p>Le développement des équipements de diffraction RX et SHG in situ et operando du projet DIXOS aura pour but principal de proposer un environnement spécifique d'aide à la synthèse, aux caractérisations structurales, aux études des transitions de phase et à l'optimisation de matériaux innovants.</p> <p>Les objectifs seront notamment de pouvoir réaliser par diffraction RX et SHG :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le suivi des réactions de cristallisation lors de synthèses solvothermales - Le suivi des réactions gaz/solide afin d'évaluer les capacités d'absorption de gaz d'un matériau solide, ou sa réactivité vis-à-vis d'un gaz réducteur ou oxydant. - Le suivi de réactions redox via une cellule électrochimique en phase solide - Le suivi des transitions de phase sur un large domaine de températures (-260 à +900°C) et sous différentes atmosphères et pressions de gaz.
IMPACTS ATTENDUS ET FINALITE	<p>La mise en place et le développement de nouveaux équipements de diffraction des rayons X et de mesure de génération de seconde harmonique (SHG) operando a pour but de répondre aux demandes de plusieurs équipes de recherches normandes, émanant des trois laboratoires CRISMAT, SMS et LCS, afin de pouvoir, in situ, suivre et optimiser les synthèses pour l'obtention de nouveaux matériaux, et operando, suivre leur évolution en conditions de fonctionnement.</p> <p>Ce projet permettra de créer ou de renforcer les partenariats entre ces laboratoires pluridisciplinaires.</p> <p>Il servira à l'émergence de nouveaux matériaux émanant de la chimie organique et de la chimie inorganique, allant des composés moléculaires, aux oxydes multifonctionnels (ferroélectriques, magnétiques, multiferroïques) en passant par les matériaux poreux (zéolithes) et des matériaux pour le stockage de l'énergie et la transition écologique. Le développement de matériaux innovants, dans les domaines des membranes séparatives et du stockage de l'énergie est un enjeu actuel.</p> <p>La découverte de nouveaux matériaux dans ces domaines, l'optimisation de leurs propriétés, tout en contrôlant les coûts, est un des axes prioritaires de la région Normandie (Energie et matériaux). Notre projet est directement lié à ce challenge.</p> <p>Il permettra, également d'étoffer le savoir-faire en synthèse et croissance cristalline et par là même d'apporter des avancées en physique du solide et en cristallographie avec l'achat et le développement d'équipements de pointe, qui viendront compléter ceux déjà disponibles actuellement à Rouen et à Caen. Ce projet DIXOS a donc un impact sociétal évident.</p>
RESULTATS	
MODALITES DE FINANCEMENT	BUDGET TOTAL :322000€
<i>Niveau de soutien FEDER / FSE / FAEDER</i>	161000€
<i>Niveau de soutien région</i>	161000€
<i>Allocations doctorales et post-doctorales</i>	2
<i>L'Europe s'engage en Normandie avec le Fonds Européen de Développement Régional</i>	