

La région des Pays de la Loire Territoire d'excellence pour les matériaux composites



Dossier de présentation

Sommaire

◆ Introduction

La région des Pays de la Loire, territoire d'excellence pour les matériaux composites

◆ Des acteurs haut de gamme pour une action haute performance

- Technocampus EMC2 : une vraie valeur ajoutée
- Le GIP, l'animateur technologique
- Les partenaires industriels et académiques de Technocampus EMC²
- EMC2 et SYNERVIA: des partenaires fédérateurs dans la recherche et le transfert technologique

La région des Pays de la Loire, territoire d'excellence pour les matériaux composites

Le GIP GEMAC est chargé de l'animation du centre de recherche et de transfert technologique Technocampus EMC², 1ère plateforme régionale d'innovation des Pays de la Loire.

Dans le cadre de sa politique de soutien au développement de ses filières industrielles d'excellence, la Région des Pays de la Loire a décidé la création du centre Technocampus EMC². En partie opérationnel (4 bâtiments sur 7) avec l'installation des équipes d'AIRBUS, EADS IW et du CETIM (les écoles d'ingénieurs s'installeront en septembre), ce projet permet d'afficher le territoire ligérien comme une référence internationale sur la mise en œuvre des matériaux composites.

Dans l'actualité récente de la filière des composites en région figure en 1^{ère} place le Groupe DAHER avec son implantation au sein de Technocampus EMC² et l'ouverture d'une nouvelle usine à Nantes, annoncées début février 2009.

Déjà implanté depuis 2003 dans les Pays de la Loire avec d'autres usines de production industrielle aéronautique (St Nazaire et St Hilaire de Chaléons), et avec de nombreuses activités de service, le groupe DAHER a choisi d'accélérer son développement sur les technologies thermoplastique et RTM dans la région et d'y renforcer ses moyens de recherche et de production. DAHER-SOCATA s'implante dans le Technocampus EMC² pour participer à la conception et au développement du projet ECOWINGBOX, projet important de Recherche & Technologies dans les aérostructures composites pour avions d'affaires et régionaux, labellisé par le pôle EMC².

Par ailleurs, DAHER-SOCATA lance la construction d'une nouvelle usine pour y implanter des procédés innovants de mise en œuvre des matériaux composites, dont l'estampage thermoplastique.

A noter pour l'agenda de la filière composite : Composites Week, événement phare en Pays de la Loire pour les décideurs européens du secteur, qui se déroulera à Nantes du 21 au 24 septembre 2009.

La filière composite en Pays de la Loire – Chiffres clé :

Un tissu industriel :

- Plus de 90 entreprises mettent en œuvre les matériaux composites
- Environ 9 500 emplois dans la région (AIRBUS, Aérolia, DAHER Socata, Duqueine Atlantique, Hexcel composites, SORA Composites ...)
- Plus de 30 entreprises (bureaux d'études, outilleurs, moulistes, et prestataires spécialisés) complètent cette filière en apportant leur expertise et emploient plus de 2 000 personnes (AJILON, ALLIO SA, CD Plast, Europe Technologies JALLAIS, ...).

Une recherche partenariale:

- 22 laboratoires de recherche fondamentale et appliquée dont 10 unités CNRS
- 12 centres techniques et de transfert de technologies dont le CEMCAT
- 1 Plateforme de Recherche et de Technologie majeure : Technocampus EMC².

Un parcours de formation complet :

- Formation initiale – formation par apprentissage – formation pour adulte
- Des CAP- BEP, des Bac pro, des BTS
- des DUT, des Licences professionnelles, des DEA,
- 8 écoles d'ingénieurs (Ecole Centrale de Nantes, Ecole des Mines de Nantes, ENSAM d'Angers, ENSIM au Mans, ESB à Nantes, ESTACA à Laval, ICAM Polytech/Nantes et l'Ecole de Design de Nantes Atlantique)

➤ De nombreux salons et événements de renommée internationale

Des événements et des salons d'envergure internationale jalonnent l'agenda annuel de la filière des matériaux composite. Cette année est marquée par l'organisation de la première Composites Week qui se déroulera à Nantes du 21 au 24 septembre 2009, et propose une série d'événements et de rencontres autour de la filière des composites :

- ❖ Inauguration du Technocampus EMC² et inauguration de la chaire EADS-Ecole Centrale - 21/09/2009
- ❖ Composites Meetings – 22 et 23/09/2009
- ❖ Découvrir les composites – 22 ou 23/09/2009
- ❖ Le Forum Composites – 24/09/2009
- ❖ Comprendre les composites – de septembre 2009 à octobre 2010 (expo itinérante destinée à sensibiliser le grand public aux usages des matériaux composites et orienter les jeunes vers les métiers des composites)

La Région des Pays de la Loire sera également présente au Salon du Bourget à Paris, du 15 au 21 juin 2009

Des acteurs ligériens haut de gamme pour une action haute performance

➤ Technocampus EMC² : une vraie valeur ajoutée

La Région des Pays de la Loire, dans sa démarche de soutien aux filières industrielles et pour encourager la compétitivité des entreprises, a décidé en partenariat avec l'Etat, le Conseil général de Loire-Atlantique, Nantes Métropole et la CARENE d'aider des filières stratégiques en soutenant des projets qui fédèrent des acteurs du monde économique (en particulier les PME-PMI), et ceux issus de la recherche et de la formation. Grâce à l'implantation de grandes entreprises dynamiques du secteur aéronautique telles qu'AIRBUS (sites de Nantes-Bouguenais et de St Nazaire), la métropole Nantes-St Nazaire a confirmé au cours des dernières années son dynamisme et sa place majeure dans la mise en œuvre de matériaux composites sur la scène européenne. Le secteur des composites concerne un grand nombre de PME-PMI régionales présentant un fort potentiel de développement sur des marchés diversifiés (aéronautique, automobile, camping-car, génie civil, machinisme agricole, nautisme, sanitaire ...). Par ailleurs, la création en 2005 du pôle de compétitivité EMC2 renforce et affirme la volonté de partage opérationnel de l'innovation entre les grands groupes, le tissu de PME-PMI et le monde de la recherche, dans les technologies liées aux matériaux composites. Les Pays de la Loire se situent donc au tout premier rang dans les matériaux composites. Dans ce domaine la région est adossée à un réseau d'organismes de formation, de laboratoires et de moyens structurants qui la consolident, dont Technocampus EMC².

Genèse du projet Technocampus EMC²

En novembre 2005, un partenariat regroupant le centre de recherche d'EADS, l'Ecole Centrale de Nantes (ECN), l'Ecole des Mines de Nantes (EMN), l'Ecole Polytechnique de l'Université de Nantes (Polytech) et l'Institut des Arts et Métiers de Nantes (ICAM) voit le jour.

Une équipe de recherche d'EADS IW, détachée du centre de recherche de Suresnes est accueillie sur le site de l'ECN. L'objectif du projet est de consolider les coopérations avec la recherche publique régionale et de renforcer le support technique aux établissements de Nantes et de Saint-Nazaire dans le domaine des composites.

Cette entité sans statut juridique est créée en lien avec le Pôle de compétitivité EMC2 (Ensembles Métalliques et Composites Complexes), qui concerne principalement les filières industrielles aéronautique, nautisme, navale ou automobile avec des programmes comportant des volets industriel, recherche et formation. Labellisé en 2005, le **pôle de compétitivité EMC2** mobilise des acteurs industriels de premier plan et représente 100 000 salariés dans les secteurs de l'industrie navale, de la plaisance, de l'aéronautique et de l'automobile. Les objectifs du pôle consistent à conforter des positions de leaders mondiaux de la région dans la réalisation de grands ensembles métalliques et composites complexes sur ces marchés et à inciter les PME-PMI à innover dans ces domaines et les accompagner dans leurs projets de développement. Dans un contexte extrêmement concurrentiel, des entreprises des Pays de la Loire réalisent des ensembles métalliques et composites complexes de classe mondiale. ➔ www.pole-emc2.fr

De la recherche fondamentale aux applications industrielles

Technocampus EMC² a pour objet de proposer dans une infrastructure unique des activités de Recherche et Technologies (R&T) partant de la recherche fondamentale sur les matériaux composites jusqu'à la réalisation de prototypes fonctionnels à l'échelle un et leur caractérisation.

La structure Technocampus EMC² regroupe :

- Des laboratoires de recherche universitaires et industriels
- Un centre d'expertises sur les composites issu du Cetim : le Cetim a 25 ans d'expérience des composites. Une partie de son personnel et de ses moyens seront intégrés au Technocampus EMC2
- Un laboratoire d'EADS I.W. incluant des moyens prototypes de très haute technologie
- Un laboratoire d'AIRBUS incluant des moyens allant de l'analyse et de l'expertise à la réalisation de prototype à l'échelle 1
- Des halles industrielles disposant de l'ensemble des moyens de fabrication et de contrôle des structures composites
- Un espace dédié à la formation et à la communication avec salles de conférences et de formation

Technocampus EMC² : un centre de recherche technologique et d'innovation accessible à l'ensemble de la filière composite

Technocampus EMC² a été conçu pour répondre aux besoins communs et aux demandes spécifiques des différentes filières industrielles (structure de PME/PMI comme donneurs d'ordre de rang national, voire international) et des pôles de compétitivité (Pôle EMC2, Pôle Génie Civil Ouest, Pôle Automobile Haut de Gamme, Elastopôle ...). Plus de 100 entreprises PME et PMI sont concernées par ce projet. La **MUTUALISATION** des moyens et des connaissances favorisera l'échange et la créativité des acteurs. La relation gagnant-gagnant jouera à plein entre les PME/PMI innovantes et dynamiques et les grands donneurs d'ordre impérativement liés aux tissus de sous traitants Régionaux.

Une synergie de financement : ce projet majeur a été financé par l'Europe (14,36 millions d'euros), la Région des Pays de la Loire (12,36 millions d'euros), l'Etat (5 millions d'euros), Nantes Métropole (4,816 millions d'euros), le Conseil Général de la Loire-Atlantique (4 millions d'euros) et la CARENE (500 000 euros). Cette plate-forme technologique pourra accueillir à terme quelque 300 personnes. La Région assure la maîtrise d'ouvrage par l'intermédiaire de la SEM Régionale des Pays de la Loire.

L'inauguration du Technocampus EMC² est prévue le 21 septembre 2009, pendant Composites Week.

➤ Le GIP GEMAC, l'animateur technologique du centre Technocampus EMC²



Le GIP GEMAC

Présentation générale

Le GIP GEMAC a été créé le 8 juillet 2008 pour assurer la gestion et l'animation du centre de recherche Technocampus EMC².
Il est présidé par Jacques Auxiette, Président du Conseil Régional et par Patrick Chedmail, vice Président.
Il regroupe autour de la Région des Pays de la Loire l'ensemble des financeurs du projet :



Il a pour missions de :

- favoriser et de renforcer la coopération entre équipes de recherches publiques et/ou privées, établissements d'enseignement et industriels, par la mise en place de services communs et de moyens technologiques
- garantir l'excellence des projets scientifiques développés au sein du centre grâce à une sélection de qualité, en lien avec le conseil scientifique
- assurer la gestion de l'utilisation des équipements mis à disposition par les propriétaires industriels ou académiques
- promouvoir l'utilisation du centre afin d'en optimiser l'exploitation et de faire connaître les réussites scientifiques et industrielles.

L'ensemble de ces missions se déclinent en 5 domaines d'activités stratégiques :



Complémentarité avec les autres partenaires :

L'équipe du GIP s'inscrit dans une logique d'animation et du « savoir faire ». Il cultive des partenariats complémentaires afin d'obtenir les objectifs assignés par son conseil d'administration.

Il s'appuie sur les GIE CMII, les 4 écoles partenaires, le pôle de compétitivité EMC² et l'association SYNERVIA

Coordonnées et contact

GIP GEMAC
Chemin du Chaffault
44340 BOUGUENAIS
02 28 44 34 49 e.bechtel@technocampusemc2

www.technocampusemc2

Technocampus EMC²

Innovation et technologies composites



AIRBUS, établissement de Nantes

L'établissement de Nantes est spécialisé dans la fabrication des caissons centraux de voilure de tous les appareils de la famille AIRBUS, de l'A318 à l'A380 mais aussi des futurs A350XWB et A400M (avion de transport militaire). D'un point de vue industriel et technologique, l'établissement s'appuie notamment sur un savoir-faire historique dans l'usinage mécanique de pièces complexes et vitales de structure, de grandes dimensions, en alliage d'aluminium. Par ailleurs, depuis plus de trente ans, le site a également développé une expertise reconnue dans la mise en œuvre des matériaux composites.

En effet, les matériaux composites occupent une place de plus en plus importante en aéronautique, remplaçant peu à peu les alliages d'aluminium. Dans la majeure partie des cas, il s'agit de fibre de carbone pré-imprégnée de résine. Les pièces élémentaires sont pour la plupart constituées par drapage manuel ou automatisé, puis polymérisées dans des autoclaves, avant de passer par différentes étapes de finition et de contrôle.

Reconnu "cœur de métier" dans le dispositif industriel AIRBUS, et faisant partie des 3 sites de référence composites au niveau européen pour EADS, Nantes est pleinement conforté dans ses capacités d'innovation, ses savoir-faire et son expertise. Il réalise des composants structuraux à forte valeur ajoutée, certains représentants des "1ères mondiales": caisson central de voilure A380 (intégration de carbone à hauteur d'environ 40%), panneau acoustique d'entrée d'air A380 "Zéro splice" (réalisé d'un seul tenant, sans éclisse, pour réduire de manière significative le niveau sonore)...

Dans cette logique, AIRBUS Nantes s'est imposé comme un acteur majeur du Pôle de compétitivité EMC2. Par ailleurs, à l'image de l'implantation d'une antenne du Centre Commun de Recherche d'EADS à Nantes en 2005, l'établissement a placé la recherche et l'innovation technologique au cœur de son développement et de celui de la Région Pays de Loire. Ainsi, en mettant à disposition des moyens de recherche et des équipements de mise en œuvre des matériaux composites, AIRBUS est l'un des partenaires industriels (aux côtés d'EADS IW et du CETIM) de premier plan du Technocampus EMC².

Cette dynamique d'ensemble reflète la détermination d'AIRBUS Nantes à rendre le site le plus attractif possible, afin que ses partenaires industriels choisissent de s'implanter à ses côtés. L'établissement dispose d'ores et déjà des compétences, des savoir-faire, des moyens et de la volonté pour inscrire durablement son expertise composites en Région et en France, avec pour ambition, à terme, de s'imposer comme la référence mondiale.

Chiffres clés :

Création du site	1935
Superficie	92 ha
Effectifs (2009)	2000

Contacts et coordonnées en région

Soazig Le Drogo
Responsable Communication
AIRBUS Nantes
Tel : 02 51 19 74 92

EADS Innovation Works

EADS Innovation Works est le pôle de Recherche et Technologie (R&T) du Groupe EADS. Avec des sites basés en France, en Allemagne, en Espagne, à Singapour et en Russie, représentant un réseau de plus de 600 personnes, il fournit des capacités de recherche d'envergure mondiale dans les secteurs de l'aéronautique, de la défense et de l'espace. En accord avec la stratégie R&T d'EADS et couvrant les qualifications et domaines technologiques d'importance critique pour le Groupe, EADS Innovation Works est organisé en cinq centres techniques transnationaux : Les Technologies Composites - Les Technologies Métalliques et l'Ingénierie des Surfaces - L'Ingénierie des Structures, Production et Mécatroniques - Les senseurs, l'Electronique et l'Intégration des Systèmes - Simulation, Technologies de l'information et Ingénierie des Systèmes.

EADS Innovation Works est l'entité à la fois stratégique et opérationnelle visant à promouvoir la création de valeur ajoutée par l'innovation, les compétences et la collaboration entre les différents membres du Groupe. Il favorise l'excellence technologique et oriente la stratégie de marché par le partage de ses compétences entre les divers partenaires d'EADS et par le développement de partenariats avec les écoles, les universités et les centres de recherche au niveau international.

En 2005, EADS Innovation Works a signé avec AIRBUS, l'Ecole Centrale de Nantes, l'Ecole des Mines de Nantes, l'Ecole Polytechnique de l'université de Nantes et l'Institut Catholique des Arts et Métiers de Nantes (ICAM), un accord de partenariat stratégique intitulé « Techno'campus ». Cet accord qui s'est traduit par l'implantation d'une antenne d'EADS Innovation Works à Nantes au sein du campus de Centrale Nantes, a pour vocation d'une part d'accélérer le transfert des technologies développées par la recherche Corporate d'EADS et d'autre part de contribuer au développement d'un tissu de recherches de proximité pour favoriser la diffusion de l'innovation au sein des établissements industriels d'Airbus.

Les thématiques de recherche de Techno'campus sont ciblées sur les technologies de mise en œuvre des matériaux composites, la simulation des procédés, le contrôle non destructif et les concepts de robots autonomes.

Techno'campus s'inscrit dans le cadre du Pôle de Compétitivité Ensembles Métalliques et Composites Complexes (EMC2) destiné, avec l'appui des collectivités, à consolider et développer en Pays de la Loire un espace d'excellence et d'envergure mondiale en matière de recherche et d'application industrielle, dans les secteurs aéronautique, naval, nautique et automobile. Le centre de Recherches Technocampus EMC² est la concrétisation de cette volonté commune et c'est donc tout naturellement qu'il constitue la plateforme idéale pour la réalisation des projets de « Techno'campus ».

Cette infrastructure permet de donner une nouvelle envergure à Techno'campus en favorisant la proximité entre les partenaires industriels et académiques, en facilitant le renforcement des équipes d'EADS Innovation Works, en augmentant le nombre de thèses et de contrats spécifiques, en favorisant la réalisation des projets collaboratifs et en bénéficiant de la proximité avec la halle industrielle AIRBUS.

Contacts et coordonnées en région :

Valérie Donal
EADS France
Dpt Innovation Works
Tel : 02 28 44 34 11

Cetim

Cetim : une offre globale, un réseau de partenaires

Depuis plus de 40 ans, le Cetim (Centre technique des industries mécaniques) propose un ensemble de prestations dans le domaine des polymères et composites. Il déploie aujourd'hui cette offre avec ses centres associés et partenaires : Cetim Cermat à Mulhouse, Pôle polymère Sud à Pau, et LRCCP (Laboratoire de recherche et de contrôle du caoutchouc et des plastiques) à Vitry sur Seine.

Appui à la conception et à l'industrialisation de produits par une approche technico-économique et opérationnelle. L'expertise du Cetim en conception et dimensionnement de pièces composites est mise au service des bureaux d'études pour le développement de produits. Au niveau fabrication, les compétences en Industrialisation présentes au sein du Technocampus EMC² permettent la réalisation de prototypes industriels selon les grands procédés de mise en œuvre des composites (RTM, Formage, Pultrusion, Enroulement filamentaire...) en associant autour du produit l'ensemble des moyens nécessaires au projet (conception, fabrication, assemblage, usinage/parachèvement, mise en peinture, contrôle non destructif).

Caractérisation et qualification des matériaux et des structures :détermination des lois de comportement, prévision des durées de vie, spécification et réalisation d'essais de structure dans les conditions du fonctionnement en service, mise en place du contrôle qualité à réception, étude de faisabilité et ingénierie d'essais, accompagnement pour la mise en place d'un laboratoire de contrôle qualité...

Industrialisation peintures : établissement de cahiers des charges ; étude de faisabilité technico-économique, diagnostic COV – Gestion solvants, cahier des charges de consultation, implantation des installations, gestion de production, formation des opérateurs...

Analyse de défaillance et expertise : diagnostic, reconception de produit et amélioration de process, prévention des défaillances, intervention auprès des tribunaux, expertise industrielle, judiciaire ou pour les compagnies d'assurance...

Formation : initiée par les équipes Nantaises du Cetim et portée par la dynamique créée autour du pôle de compétitivité EMC2 (Ensembles Métalliques et Composites Complexes), **une filière spécifique de formation** visant tous les postes et les fonctions qui concourent à l'élaboration des produits en matériaux composites a également été créée. Ces formations s'adressent tout autant aux ingénieurs et techniciens supérieurs qu'aux opérateurs de production.

Bureaux d'études

- Initiation aux composites
- Conception, fabrication, contrôle
- Dimensionnement des structures composites

Normes – réglementation

- Réglementation des ateliers de fabrication composite et d'application de peinture (COV, Environnement, Hygiène et Sécurité)

Production

- Techniques de fabrication de pièces en matériau composite
- Pratique du moulage des composites par Drapage, RTM et infusion
- Pratique de l'usinage (dont UGV) des composites
- Conception des assemblages par collage
- Peinture sur pièces plastiques et composites
- Connaissance et mise en peinture des matériaux composites

Qualité-contrôle

- Pratique de l'analyse d'avaries de pièces plastiques, élastomères et composites
- Définition et choix des méthodes de contrôle non destructif
- Métrologie dimensionnelle

Contacts et coordonnées en région :

Cetim - Alain Lemasçon

74 route de la Jonelière

BP 82617 - 44326 Nantes Cedex 3 - Tél. : 02 40 37 35 65

Alain.lemascon@cetim.fr



Ecole Centrale de Nantes

Présentation générale et missions/objectifs

L'Ecole Centrale de Nantes est membre du groupe des Ecoles Centrales. Ses missions se traduisent par le déploiement d'activités de formation, de recherche et d'études industrielles. Ses quatre laboratoires (UMR CNRS) sont l'Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique, l'Institut de Recherche en Communications et Cybernétique de Nantes, le Laboratoire de Mécanique des Fluides et le Laboratoire de Mathématiques Jean LERAY. Une originalité forte du campus est la présence d'unités expérimentales de tout premier plan et pour certaines, uniques en Europe.

Présentation des activités et des compétences en lien avec le projet Technocampus EMC².

L'Ecole Centrale de Nantes est impliquée dans les domaines des matériaux et des procédés (un des axes du GeM) mais également pour ce qui concerne les systèmes robotiques et de production, ainsi que les processus de fabrication et les méthodes de gestion industrielle (thématiques de l'IRCCyN). Les principaux secteurs d'application sont l'aéronautique, le nautisme, l'automobile et plus généralement l'industrie mécanique.

Complémentarité avec les autres partenaires

Ces projets, au regard des objectifs de Technocampus EMC², font apparaître une matrice de compétences qui traduit clairement la place de l'école et de ses laboratoires, au sein d'une complémentarité des différents acteurs impliqués, l'ensemble couvrant de manière cohérente les besoins du projet. En particulier, des collaborations avec le LTN, l'ICAM et l'ENSAM sont actives dans les domaines des composites et des procédés de mise en forme des métaux.

En quoi Technocampus EMC² s'inscrit et contribue à notre stratégie

Fortement engagée dans le lancement et encore plus depuis la création du Techno'campus en novembre 2005, l'Ecole Centrale de Nantes s'est impliquée dans la concrétisation de cette initiative ainsi que dans la mise en place d'une stratégie à moyen et long terme principalement en collaboration avec EADS CCR (maintenant Innovation Works) et Airbus. Cela s'inscrit aujourd'hui en complète cohérence avec les axes stratégiques des laboratoires et en articulation avec les projets labellisés par le pôle EMC2 et financés aux niveaux régional, national et européen.

Ressources mises à disposition au profit du Technocampus EMC²

L'Ecole Centrale de Nantes a clairement défini sa volonté de contribuer de manière significative au projet. Il s'agit de deux ingénieurs, chercheurs ou enseignants-chercheurs. L'école a de plus mis à disposition 400 m² afin de mettre en place les premiers moyens expérimentaux au sein de ses laboratoires.

Valeur ajoutée du projet Technocampus EMC², notamment de son volet collaboratif

Le projet s'inscrit dans la volonté de l'Ecole Centrale de Nantes de contribuer à accroître les collaborations directes avec les partenaires industriels régionaux en complète cohérence avec les axes stratégiques de l'école et de ses laboratoires. Cela va bien au-delà de simples contrats de recherche. Il s'agit en particulier de mieux valoriser et mutualiser les équipements et les compétences.

Coordonnées et contact en région

Ecole Centrale de Nantes

Arnaud Poitou, Directeur du GeM

1, rue de la Noë BP 92101 44321 – NANTES Cedex 3

Tél : 02 40 37 17 70 ; Fax : 02 40 74 74 06

Contact presse :

Ecole Centrale de Nantes

Laurence Louatron,

Tél : 02 40 37 16 87

Port : 06 85 92 77 73

email : direction.gem@ec-nantes.fr

Laurence.Louatron@ec-nantes.fr

Ecole des Mines de Nantes

L'Ecole des Mines de Nantes appartient au groupe des Ecoles des Mines du Ministère de l'Industrie. Elle forme en 4 ans, en s'appuyant sur une démarche « compétence », des ingénieurs généralistes associant de solides bases scientifiques et techniques au management de projet.

La recherche est menée dans ses cinq départements au sein de laboratoires reconnus (Unités Mixtes de Recherche du CNRS, laboratoire commun INRIA) par plus de 200 enseignants-chercheurs et doctorants.

Elle est scindée en deux axes thématiques à forts enjeux :

- les sciences et techniques de l'information et de la communication : informatique, systèmes d'information, automatique, productique, logistique,
- les sciences et techniques de l'énergie et de l'environnement : énergétique, bio-carburants, génie des procédés de l'environnement, technologies nucléaires.

Ces travaux de recherche sont développés au sein de l'Institut Carnot MINES qui regroupe l'ensemble des équipes de recherche des Ecoles des Mines (1000 chercheurs, 800 doctorants) en réponse aux besoins industriels, ce qui implique réactivité et respect des délais.

Les compétences mobilisées plus particulièrement dans le cadre de Technocampus EMC² sont :

- Les technologies de contrôle non destructif (CND) des matériaux et la mise en œuvre des procédés de contrôle associés,
- L'optimisation des flux et de la logistique intra et extra entreprises,
- La maîtrise statistique des procédés de fabrication, la qualité et sûreté de fonctionnement,
- La modélisation des écoulements et transferts,
- Le traitement et le recyclage des matériaux composites,
- La co-conception/analyse du cycle de vie.

Les matériels mis à disposition de Technocampus EMC² sont les capteurs et équipements en CND pour pièces de grandes dimensions. Ces équipements sont en grande partie le fruit de travaux de recherche menés en collaboration avec les partenaires de Technocampus et labellisés par le pôle de compétitivité EMC2.

L'expérience acquise par l'Ecole des Mines qui contribue à enrichir l'offre de services de Technocampus EMC², elle couvre des domaines tels que :

- Le contrôle non destructif par voie optique de pièces en matériaux composites de grandes dimensions et le développement des capteurs associés,
- Le choix et la mise en œuvre des procédés de contrôle non destructif,
- L'optimisation de la « supply chain »,
- La maintenance prédictive des outils de production,
- La tenue au feu des matériaux composites,
- La mise au point de nouveaux procédés de traitement et de valorisation des déchets de matériaux composites,
- L'aide à la décision concernant le choix et la mise oeuvre de procédés de traitement de COV.

Engagée dans la création du Techno' Campus avec EADS CCR (Innovation Works) et AIRBUS depuis plusieurs années, l'Ecole des Mines de Nantes apporte son expertise dans des champs scientifiques et technologiques complémentaires à ses partenaires de recherche publique, et fournit un savoir faire reconnu en valorisation industrielle.

Contact presse :

Nathalie Le Calvez – Tél. 02 51 85 81 90

Responsable du service de la communication

E-mail : Nathalie.Le-Calvez@emn.fr



Polytech'Nantes

Présentation générale et missions/objectifs

Polytech'Nantes, école d'ingénieurs de l'Université de Nantes, est née du regroupement de 3 écoles d'ingénieurs nazairienne et nantaises : ESA IGELEC, IRESTE, ISITEM le 1er janvier 2000. L'ambition de l'école : créer dans l'Université de Nantes un pôle technologique de référence à l'échelle internationale, offrir une palette de formation d'ingénieurs élargie et donner une place importante aux sciences humaines et économiques, ainsi qu'à l'esprit d'entreprise.

Une des missions de Polytech'Nantes est de former des ingénieurs avec un haut niveau de connaissances scientifiques. Cet objectif ne peut être atteint que si l'école s'appuie sur des équipes de recherche de qualité. Les équipes de recherche couvrent un vaste domaine de recherche correspondant à toutes les spécialités de l'école. De nombreux travaux, de nombreuses réalisations et publications ont favorisé la notoriété internationale des équipes présentes à Polytech'Nantes.

L'école accueille environ 950 élèves-ingénieurs et 250 étudiants inscrits en Master et Doctorat, encadrés par une équipe de 110 enseignants-chercheurs.

Polytech'Nantes fait partie du réseau Polytech (11 écoles d'ingénieurs actuellement) qui développe une politique commune de recrutement des élèves, d'actions internationales et d'actions de communication.

Présentation des activités et des compétences en lien avec le projet Technocampus EMC².

Les thématiques de recherche de l'école en lien avec le projet Technocampus EMC² sont, en amont, la caractérisation et l'analyse des transferts de chaleur dans les polymères et composites en conditions de mise en oeuvre (transformations), et en aval, la thermo-mécanique des procédés de mise en forme (injection de composites, procédé RTM, soudage thermoplastique), les méthodes d'optimisation des procédés.

Complémentarité avec les autres partenaires

Les autres partenaires apportent les compétences complémentaires en mécanique des composites, en techniques de mise en forme, en caractérisation des matériaux et des ensembles.

En quoi Technocampus EMC² s'inscrit et contribue à notre stratégie.

Technocampus EMC², s'inscrit dans la stratégie de consolidation du triptyque formation, recherche, application industrielle. Il permet de dégager de nouveaux thèmes de recherche en amont et de rendre plus pertinents les travaux sur la modélisation des procédés. Les formations dispensées se veulent réellement en adéquation avec les besoins économiques exprimés.

Ressources mises à disposition au profit de Technocampus EMC²

Les moyens de caractérisation, d'expérimentation in-situ et de modélisation d'une unité du CNRS.

Valeur ajoutée du projet Technocampus EMC² notamment de son volet collaboratif.

L'opportunité nous est offerte de développer et partager des moyens de caractérisation, de simulation et d'analyse expérimentale sur des procédés, en situation réelle. La compétence composite est ainsi confortée sur la région, grâce à la synergie qui se développe dans les nombreux projets menés en commun.

Coordonnées et contact en région

Polytech'Nantes :

Didier Delaunay, Laboratoire Thermocinétique de Nantes,

didier.delaunay@polytech.univ-nantes.fr

Tel : 02 40 68 31 11

ICAM Nantes

L'Institut Catholique d'Arts et Métiers est une école qui, par la formation initiale, construit des ingénieurs généralistes en 5 ans. L'école accueille environ 500 élèves sur le site. Il fait partie du groupe ICAM, comprenant des entités similaires à Toulouse et Lille et 6 centres de formation d'ingénieurs par alternance, dont deux à l'étranger. L'ICAM développe sa recherche à travers 5 laboratoires : mécanique et énergétique, matériaux, productive, automatique et informatique.

Les équipes travaillent en partenariat avec des entreprises et des laboratoires essentiellement dans les domaines de la recherche appliquée et du transfert de technologie. La créativité, la réactivité et le respect des engagements sont les qualités que l'ICAM s'efforce de mettre en œuvre dans chacune de ses actions.

Les thématiques de recherche de l'ICAM de Nantes s'articulent autour des domaines suivants :

- Rhéologie des polymères et des matériaux composites
- Procédés de mise en forme des matériaux
- Simulation du comportement des structures
- Développement interface, extranet, système d'information
- Electronique embarquée

Concernant les composites et leur mise en forme, les compétences sont la connaissance des matériaux (polymères, thermodurcissables et composites) et la mise au point de procédés de fabrication en composite (préimprégné, infusion de résine, Resin Transfert Molding, thermoplastique, pultrusion, drapage, préforme textile...),

L'ICAM développe et conçoit des démonstrateurs industriels et des outils de simulation en déterminant les possibilités et les limites d'utilisation de ces techniques.

Les matériels qui peuvent être utilisés dans le cadre de Technocampus EMC² :

Tous les matériels de l'ICAM liés au développement des composites, en particulier ceux liés aux apports spécifiques, comme des outils de caractérisation des matériaux, des outils de modélisation, des machines de mise en forme.

En quoi le Technocampus EMC² s'inscrit et contribue à la stratégie de l'ICAM :

Travaillant depuis plus de 10 ans dans le domaine des composites, ayant développé une forte interaction avec les entreprises concernées, la participation à Technocampus EMC² s'inscrit naturellement dans le développement des activités de l'ICAM. La participation de l'Institut à Technocampus EMC² doit lui permettre d'améliorer la coopération avec les autres acteurs académiques du domaine des composites, le recensement des problématiques industrielles du domaine et la vision prospective.

Apports spécifiques de l'ICAM

L'ICAM a une expérience significative dans :

- le développement et la conception de démonstrateurs industriels (Mécanique, énergétique, automatisation) et dans la mise au point de procédés de mise en forme et fabrication des composites (drapage, Resin Infusion, RTM, emboutissage,...).
- la simulation de l'écoulement résine (aspect mécanique des fluides, thermique)
- la Validation expérimentale des modèles-Industrialisation des modèles et caractérisation des matériaux
- le RTM (théorie et pratique), collage
- le contrôle commande/instrumentation
- la connaissance des matériaux (polymères, thermodurcissables et composites)
- la mise en forme de composites thermoplastiques thermostables
- le contrôle non destructif
- la formation des utilisateurs (Formation Continue)

Contacts et coordonnées en région :

Institut Catholique d'Arts et Métiers
35 Avenue du Champ de Manœuvres
44470 CARQUEFOU

Joël Besnier – Tel : 02 40 52 40 18 – joel.besnier@icam-nantes.fr

Pôle de compétitivité EMC2

• Améliorer la compétitivité par l'innovation technologique et le travail collaboratif

Labellisé en 2005, le pôle de compétitivité EMC2 rassemble les compétences et les métiers autour de la mise en œuvre des Ensembles Métalliques et Composites Complexes.

Premier pôle français en matière d'éléments structurels composites, il s'adresse aux marchés : Aéronautique, Construction Navale, Civile et Militaire, Automobile, Nautisme, Machinisme Agricole, Énergie, Ferroviaire et à l'Industrie mécanique dans son ensemble.

• Mission

La mission principale du Pôle EMC2 est de créer une synergie entre groupes d'envergure internationale, PME / PMI, laboratoires de recherche et centres de formations à travers le montage de projets collaboratifs de R&D.

• Axes de performance

- ✓ « Processus industriels de réalisation »
- ✓ « Performance énergétique et environnementale »
- ✓ « Performance collaborative »

• Axes technologiques :

- ✓ « Développement – méthodes et outils de conception »
- ✓ « Contrôle – process et produits »
- ✓ « Réalisation – procédés de fabrication physique et organisationnelle »

• Au 1^{er} avril 2009, le Pôle EMC2, c'est :

- ✓ 130 adhérents (dont 88 PME/PMI et 35 laboratoires de recherche),
- ✓ 60 projets labellisés pour un budget global de 240 M€,
- ✓ 44 projets retenus et financés, soit 180 M€ de budget et 81 M€ de financement.

• Présentation des activités et des compétences en lien avec le projet Technocampus EMC²:

Le Pôle EMC2 est constitué dans sa gouvernance par l'ensemble des partenaires institutionnels, industriels et académiques présents sur le territoire des Pays de la Loire en relation avec nos thématiques de recherche. C'est donc un maillon fort du réseau qui permet la mise en synergie des ressources présentes dans notre région afin de développer des processus de fabrication d'objets de grandes dimensions qui utiliseront les moyens humains et techniques disponibles dans Technocampus EMC².

En quoi Technocampus EMC² s'inscrit et contribue à notre stratégie :

Le Pôle EMC2 fait émerger et accompagne des projets collaboratifs développant des technologies de pointe et, notamment, dans la mise en œuvre des matériaux composites. Cette plateforme unique capable d'accueillir les prototypes et les démonstrateurs développés dans le cadre de ces projets renforce les savoir-faire disponibles dans la Région. La concentration et la capitalisation des compétences humaines en un même lieu permettront aux projets d'aboutir plus rapidement avec le meilleur niveau d'expertise possible.

Ressources mises à disposition au profit du Technocampus EMC² :

Le Pôle EMC2 est actuellement constitué de 7 permanents, dont 4 animateurs travaillant au plus près du terrain et chargés de mettre en relation les industriels, les laboratoires, les universités et les centres d'expertises afin de faire émerger des projets de recherche et développement innovants et collaboratifs dont certains seront développés au sein de Technocampus EMC².

Coordonnées et contact en région :

Laurent MANACH (Directeur)

CRCI – Centre des Salorges

16 quai Ernest Renaud, BP 70515, 44105 NANTES Cedex 4

Tél. : +33 (0)2.40.44.62.54

Fax : +33 (0)2.40.44.62.58

contact@pole-emc2.fr - www.pole-emc2.fr



Synervia

SYNERVIA, labellisée C.R.T, donne les clés de l'innovation industrielle et du développement de nouveaux produits. Les matériaux, avec des études spécifiques dédiées aux utilisateurs des matériaux composites : études et conseils spécifiques pour l'optimisation des cycles de polymérisation, études et qualification des pièces de validation de process, analyses de défaillance, essais de caractérisation, études de valorisation des matériaux composites en fin de vie, études de soudabilité de matériaux composites via des projets pour Airbus et Sotira. L'UGV en fraisage des composites, en particulier pour les géométries d'outils adaptées, les méthodes de détermination des conditions de coupe, les nouvelles stratégies d'usinage et de simulation, les méthodes de suivi des broches, et pour l'établissement de cahiers des charges de réception de machine et de leur comportement. Énergie : Synervia apporte son expertise dans les problématiques de recyclage et de cycle de vie.

Synervia Philippe COCHET (Directeur) Tél. 02 40 18 12 14 Fax : 02 40 18 05 70

synervia@synervia.fr

www.synervia.fr