

IUT de Nantes  
Département Science et Génie des Matériaux

Association PROMANA

**Demande de subvention au FSDIE**  
**Projet 2012 :**  
**DEFI SGM**



Par :

AGOSSAH Godwin  
BAILLY Romain  
BAUDRY Quentin  
BATARD Florian  
COURTOIS Valentin  
DUTEIL Thomas  
GONOT Baptiste  
GOUJON Emilie

LE CADRE Maxime  
MARTIN Jean  
MONIZ Jordan  
OXEANT Marie  
PRIOU Titouan  
QUERIC Pierre  
RICHARD Sullivan

## SOMMAIRE

A/ Rappel des objectifs	3
B/ Action Défi SGM 2012	7
1. Une équipe motivée	7
2. Réalisations techniques sur les bateaux	7
3. Navigation et actions locales	9
4. Cette année à Forbach	9
C/ Budget prévisionnel	10

## **A. Rappel des objectifs**

### **Omniprésence des matériaux**

Les matériaux connaissent une des plus fortes croissances sur le plan économique. Ils sont à l'origine de la plupart des innovations et deviennent une préoccupation permanente et un des objectifs stratégiques pour la majorité des entreprises.

### **OBJECTIFS VISES**

Valoriser :

- La formation universitaire de techniciens supérieurs en matériaux
- Les activités régionales en matériaux
- Les métiers des matériaux pour satisfaire l'emploi
- Le monde des matériaux d'aujourd'hui auprès du grand public

### **Valoriser la formation universitaire de techniciens supérieurs en matériaux**

L'IUT de Nantes a créé la spécialité en Science et Génie des Matériaux SGM des IUT de France. Cette formation répond aux nouveaux besoins des entreprises issus de l'évolution contemporaine des matériaux. L'enseignement couvre le domaine des matériaux métalliques, des matériaux polymères, leurs juxtapositions (les composites) et leurs techniques de mise en œuvre.

Cette spécialité forme des techniciens supérieurs en deux ans :

- L'analyse des propriétés et des caractéristiques des matériaux,
- L'étude du comportement des matériaux pendant leur utilisation et lors de leur mise en œuvre.

Ces connaissances permettent de choisir le matériau correspondant au meilleur compromis technique et économique au niveau de la conception des produits et des outillages de fabrication.

Durant leur seconde année de formation, les étudiants ont un projet de synthèse à réaliser. Ce projet consiste en une étude de conception et de réalisation d'un produit industriel pour appliquer les connaissances acquises lors de la formation.

## **Valoriser les activités régionales en Matériaux**

La région nantaise est dans les premières régions transformatrice de matériaux polymères et métalliques, ce qui lui confère un caractère de pluridisciplinarité chère aux entreprises d'aujourd'hui. Pour valoriser les activités régionales, le projet doit être soutenu par des petites, moyennes et grandes entreprises régionales transformatrices des matériaux.

Pour porter ces valeurs vers les autres régions, la participation au Défi SGM est nationale. Les 12 départements SGM de France participent à ces rencontres. Même ceux qui ne sont pas naturellement tournés vers la voile. Quelques écoles d'ingénieurs se joignent à nous pour participer. Ce sont souvent des équipes portées par d'anciens étudiants SGM.

Depuis 2003, l'organisation n'est plus réalisée par l'IUT de Nantes et c'est à tour de rôle que chaque ville de France comportant un département SGM prend en charge cette mission.

## **Valoriser les métiers des matériaux pour satisfaire l'emploi**

Les métiers de la recherche, du développement, de la production, de l'industrialisation, de la mise en œuvre et du contrôle Qualité des matériaux sont méconnus des jeunes et du public.

La formation de Technicien en Science et Génie des Matériaux conduit à des fonctions dans l'entreprise :

- lesquelles et dans quels services ?

Par définition, en tant que technicien supérieur voué à l'encadrement technique et professionnel.

- Comment ?

Chargé d'affaire ou chef de projet, concepteur, technico-commercial, acheteur, responsable ou chef de service ...

- Où ?

Dans les laboratoires d'essais, de caractérisation, dans les centres techniques, dans les laboratoires de recherche ou spécialisés, dans les laboratoires intégrés des entreprises, dans les services de contrôle Qualité, de recherche et développement (prototypage, essais ...), dans le bureau d'étude des produits, des outillages (conception, ...), l'achat des matières premières (optimisation du choix des matériaux, ...), la production (optimiser les moyens de transformation des matériaux), le technico-commercial (vente de matériaux ou procédés nouveaux ou non) ...

- Dans quels secteurs économiques ?

Dans l'aéronautique, la construction navale, l'automobile, l'agroalimentaire, les emballages, le bâtiment, les matériaux électriques, électroniques et informatique, l'électroménager, la plasturgie, la métallurgie, les sports et loisirs (vélo, raquettes, glisse, arts plastiques, décors et scène, ...), l'habillement (textiles, chaussures, costumes tous matériaux ...)

### **Valoriser le monde des matériaux d'aujourd'hui auprès du grand public**

L'évolution permanente et grandissante des matériaux d'aujourd'hui sur les plans économique et technologique montre la forte potentialité qui existe dans ce domaine en terme d'innovations aussi bien industrielles et techniques, qu'artistiques (arts plastiques utilisant les multimatériaux, Ecoles de Design par exemple).

Puisqu'ils sont utilisés en grand nombre et en grande diversité dans la vie de tous les jours, les matériaux d'aujourd'hui et leurs technologies souvent méconnues font partie d'une culture générale qu'il peut être intéressant de faire découvrir au grand public sous diverses formes (expositions, démonstrations, conférences, ...), notamment avec des objets originaux et esthétiques fabriqués avec des matériaux performants et des techniques innovantes.

### **Manifestation publique**

Le Défi SGM doit faire évoluer des modèles réduits de grande taille sur un plan d'eau très accessible et créer l'ambiance d'une manifestation telle que l'**Admiral Cup** ... La copie des bateaux de la **Class America**, VOR 60 ou 70, permet au public de part la taille des bateaux, de suivre les techniques de régate dans leur ensemble et d'apprécier leur évolution sur l'eau. Pour cela, des posters présentent leurs modes de réalisation (choix des matériaux, technologies utilisées).

- Public concerné**
- étudiant, lycéens, collèges et leurs parents,
  - centres d'information et d'orientation
  - centre de formation
  - entreprises pour le potentiel d'emploi
  - entreprise pour la valorisation des activités en matériaux
  - et le grand public en général ...

## Historique

Les années universitaires **2000-2001** et **2001-2002** ont permis d'élaborer à Nantes les faisabilité et réalisation techniques et économiques d'un défi national sur la base d'une rencontre universitaire qui se veut à la fois **ludique, sportive, technique et culturelle**.

L'année 2000-2001 a été une étape de validation du projet. Les objectifs atteints étant :

- Conception du voilier,
- Faisabilité technique,
- Réalisation des 2 prototypes,
- Essais et réglages,
- Courses de mises au point,
- Elaboration d'un règlement de course et d'une jauge,
- Définition du type d'épreuve,
- Organisation de la rencontre,
- Engagements des participations pour les années à venir.

L'opération reconduite en 2001-2002, a donné naissance au premier véritable Défi SGM National avec un grand succès, lors de son déroulement dans le centre de **Nantes**, sur le Quai Ceineray de l'Erdre.

La participation aux régates des collèges et des lycées (avec huit bateaux) a montré également l'intérêt du jeune public pour ce type d'activité ; l'action ainsi menée a permis de les sensibiliser aux métiers des matériaux et de leur faire connaître l'existence de formation en matériaux.

L'année 2002-2003 a marqué le début de l'exportation du Défi SGM vers les autres régions de France et après Chambéry, Saint Briec, Blois, Mont de Marsan, Nîmes, Saint Denis, Mulhouse, Saint Briec, Chalon-sur-Saône, c'est l'IUT de **Forbach** qui organisera le Défi SGM en **2012**.

**L'IUT de Nantes a remporté 4 des 11 éditions du Défi SGM**

## **B. Action Défi SGM 2012**

### **1. Une équipe très motivée.**

Les bonnes performances de l'année passée nous ont motivés pour faire de grandes choses cette année.

L'équipe est constituée de 1<sup>ère</sup> et de 2<sup>ième</sup> année. Les deuxièmes années ont une expérience précieuse que nous allons tâcher d'exploiter au maximum. Les premières années assureront la continuité pour l'an prochain.

Nous sommes une équipe très motivée. Motivée par :

- la voile,
- la conception et les réalisations techniques.
- l'aventure humaine que représente cette compétition, et bien sur la fête qui l'entoure,

Ayant le soutien de nos professeurs dans nos démarches, cette année pourra être celle de l'innovation si toute fois nous trouvons les financements nécessaires.

Très clairement : Construire un nouveau bateau avec des matériaux innovants.  
Bien entendu, cela n'exclut pas la maintenance et l'amélioration des bateaux existants.

### **2. Réalisations techniques sur les bateaux**

Les objectifs de l'année sont assez ambitieux car ils portent non seulement sur des travaux de restauration mais aussi sur la réalisation d'un nouveau bateau :

- Amélioration du bateau Type class America vainqueur de l'édition 2010 (Noir).  
2ème de l'édition 2008.

Ce bateau est le meilleur de nos voiliers ! Equipé de son gréement à balestron, il est le bateau qui a gagné chaque fois que l'IUT de Nantes a remporté le défi. Quelques améliorations sont tout de même à faire dessus :

- Amélioration du système de commande des voiles et du safran
- Fabrication d'un nouveau jeu de voiles plus performant
- Modification du gréement pour faciliter les changements rapides de voile,

Estimation du coût pour l'amélioration du bateau (électronique + matériaux) : 200€

➤ **Evolution du bateau Type VOR 60 pieds à quille pendulaire (rouge)**

Des problèmes de fiabilités ont toujours pénalisé ce bateau en course. Bien qu'un peu lourd, il peut avoir de très bonnes performances ! Il a même gagné le prix de l'innovation !

- Conception d'un nouveau jeu de voiles.
- Conception d'un nouveau mat.
- Amélioration du système de quille pendulaire pour une optimisation de la performance.

Estimation du coût pour l'amélioration du bateau (électronique + matériaux) : 200€

➤ **Projet de réalisation d'un bateau Type VOR 60**

Objectif : Gagner à nouveau le prix de l'innovation en employant des **matériaux novateurs**.

**Projet** : Nous avons remarqué les années précédentes que l'atout majeur pour gagner le défi SGM (en plus de la fiabilité) était la légèreté des bateaux. Nous innovons donc cette année par un voilier ultra léger. Le projet est de construire une coque en structure sandwich avec renforts en fibres de carbones, et d'avoir un pont en polymères thermo-rétractable. Il sera collé à la coque et des renforts en balsa serviront de structure. Cela rendrait le poids du pont quasiment nul et allégera considérablement le bateau.

Ce projet implique :

- La construction de la coque en structure sandwich.
- Conception et réalisation du gréement (mat, bome, voiles, écoutes ...)
- Conception et réalisation du système électronique et mécanique commandant la grand voile, le foc et le safran. (Achat d'une commande 4 voies à recherche de fréquence par scan, 100€ + électronique et servos moteur pour réglage des voiles 120€)
- Conception et réalisation du pont en film thermo rétractable.

- Conception et réalisation de la quille et du safran.
- Conception et réalisation d'un moule pour la coque. (820€)
- Conception et réalisation d'une grand voile à prise de ris plus un foc. (130€)

### **3. La navigation et actions locales**

Nous prévoyons aussi des challenges entre nous et des actions de communication qui ont déjà commencé au sein de l'IUT de Carquefou dans le but de motiver un maximum d'étudiants afin de réduire les coûts de transport.

- Apprentissage du pilotage R/C ainsi que de la voile aux nouveaux de l'équipe sur le premier bateau du défi.
- Organisation de compétitions internes à l'équipe du défi SGM de l'IUT de Nantes. Régates ainsi que courses de durées ayant pour but d'améliorer et régler les bateaux ainsi que d'apprendre à les faire naviguer.

### **4. Cette année à Forbach (57)**

Cette année, le Défi est organisé par l'IUT de **Forbach le 22 juin 2012.**

Le site des régates est une rivière coulant à Sarreguemines : La Sarre. Il n'y aura donc pas de clapot et le vent peut être faible voir quasiment nul.

#### **Le voyage**

Une quinzaine d'étudiants sont d'ors et déjà partie prenant pour relever ce défi 2012. Nous allons pour cela louer un ou deux minibus 9 places et une remorque pour transporter les bateaux dans leurs caisses en bois.

Le voyage de Nantes à Sarreguemines fait environ 800 Km.

#### **Le logement**

Nous attendons les propositions des organisateurs.

Selon nos professeurs, les organisateurs trouvent généralement des solutions de logement bon marché et correctes.

Nous avons budgétisé de l'ordre de 11€/ jours pour l'hébergement, de même pour la restauration. Le budget qui suit a été étudié pour 11 étudiants.

## C. Budget Prévisionnel 2012

Budget Prévisionnel 2012	nb	Tarifs (€)		Tarifs
<b>Dépenses</b>			<b>Recettes</b>	
<b>Technique Défi 2012</b>			<b>Subventions</b>	
Évolution technique des bateaux existants	3	400		
Nouveau bateau	1	2200		
Communication Défi 2012		260	<b>FSDIE</b>	<b>2600</b>
	<b>S/T</b>	<b>2860</b>	Jury Mixte- ville de Nantes/université	
			Participation du Dépt SGM	690
<b>Déplacement Forbach</b>			participation PROMANA	700
Location minibus + Voiture	2	800	participation étudiants : 25€/étudiants	275
Péages	2	250	CA de l'iut	500
Carburant		500		
Location de remorque : kiloutou	1	80		
Logement : 2 nuits	11	110		
Restauration	11	165		
	<b>S/T</b>	<b>1905</b>	<b>S/T</b>	<b>2165</b>
<b>Total défi 2012</b>		<b>4765</b>	<b>Total</b>	<b>4765</b>