



## Sujet 1 proposés pour les PFE

### GM3

Synthèse d'un nouveau matériau à partir d'une macromolécule naturelle

#### Présentation du sujet

L'objectif de ce travail est de synthétiser un matériau plastique à partir d'un sous-produit de l'industrie des huiles végétales appelé tourteau.

Pour atteindre cet objectif le candidat intéressé par ce sujet est appelé à réaliser les étapes suivantes :

- Une recherche Bibliographique sur la composition chimique des tourteaux et les techniques permettant la synthèse d'un bioplastique
- Maitriser la technique d'extraction du cellulose, hémicellulose et lignine et déterminer la composition du tourteau en ces composés
- Réaliser la synthèse de l'acétate du cellulose (polymère) à partir du tourteau (brut)
- Réaliser la synthèse des lignosulfonates à partir la lignine extraite du tourteau
- Caractérisation du produit synthétisé :
  - Application des techniques spectroscopiques (UV,IR, )
  - Application des techniques chromatographique
  - Applications



Enseignant responsable : Rochdi BAATI



Ecole Supérieure des Sciences et de la Technologie de Hammam Sousse

---

## Sujets 2 et 3 proposés pour les PFE

### GM3

#### Présentation du sujet 2

Etude du comportement de matière première à base d'argile dans la fabrication des briquettes

Dans ce travail l'étudiant mettra en évidence que le traitement d'argile permet de résoudre le problème rencontré avec l'argile verte qui se résume sur l'incompatibilité avec l'argile standard de la société SOMOCER

#### Présentation du sujet 3

Amélioration de la formule de mono cuisson par intégration d'une nouvelle matière première

Dans ce travail l'étudiant mettra en évidence une nouvelle formule de la mono cuisson en confirmant le taux d'optimisation qui obéit aux exigences des normes de l'industrie de la société SOMOCER



Enseignant responsable : Fadhel ALOULU



## Sujet 4 proposés pour les PFE

### GM3

Valorisation des déchets bio-renouvelables Tunisiens : Effet de traitement de fibre de posidonie sur les propriétés mécaniques du composite écologique

#### Présentation du sujet 4

L'application des composites à base de fibres végétales est un secteur en plein expansion. La *Posidonia oceanica* est une plante marine abondante sur les côtes tunisiennes, de potentiel écologique et économique. Elle est renouvelable, biodégradable et de faible coût. Le but du projet est de valoriser cette biomasse en l'utilisant comme renfort dans les matériaux composites et envisager des nouveaux besoins industriels marins et navals.

L'objectif général de la recherche est de mener une caractérisation mécanique et morphologique des composites renforcés des fibres de Posidonie à l'échelle laboratoire. Un verrou technologique sera levé quant au procédé d'élaboration de composite ainsi que de développement de protocoles de mesure. Le verrou scientifique consiste à la modélisation du comportement des composites en intégrant des modèles mathématiques et analytiques en vue d'optimisation de paramètres.

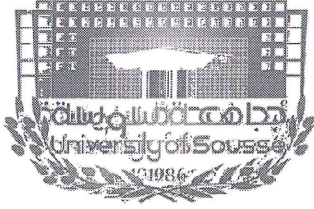
Les objectifs spécifiques de l'étude sont :

- Etudier l'effet de traitement des fibres de posidonie sur les propriétés du composites (résistance mécanique principalement) .
- Etudier la morphologie du composite, caractériser son comportement mécanique et identifier les propriétés physico-mécaniques pour différents pourcentage de renfort naturelles.
- Adopter des modèles mathématiques, analytiques des lois de comportement et optimiser les paramètres.

Dans le cadre du stage de PFE, un travail expérimental et bibliographique sera effectué pour mettre en évidence les différents traitements de surface de renfort et son effet sur sa morphologie, propriétés rhéologiques et mécanique du composite.



Enseignant responsable : Sana KOUBAA



## SUJET de SFE 2 - LAEnergétique ( 2019-20)

**Sujet :** Réalisation d'un prototype de capteur cylindro-parabolique PV à concentration PVC menu d'un système de refroidissement à caloporteur fluide.

**Cadre du sujet :** Dans le cadre d'améliorer le rendement d'un panneau PVC cylindro-parabolique, et de stocker la chaleur dégagée par effet joule lors de la production d'électricité par les cellules et ce en vue de l'utiliser dans un bâtiment à zéro énergie.

**Type d'entreprises:** Laboratoire de Recherche

**Encadrant Universitaire :** H. SAMMOUDA

**Entreprise Industrielle :** Laboratoire d'Energie et de Matériaux -ESSTHS

Cahier de charge :

- Identifier les caractéristiques internationales dans le domaine de la fabrication d'un PV
- Identifier les différents caloporteurs de refroidissement.
- Identifier la température de fonctionnement adéquate avec le climat de la région côtière
- Acquisition du caloporteur et son intégration avec le PV
- Installation des capteurs de mesure de température et de courant électrique délivrée.





## SUJET de SFE 1 - LAEnergétique ( 2019-20)

**Sujet :** Conception et réalisation d'un prototype de local de bâtiment alimenté d'énergie renouvelable (PV+chauffe-eau solaire) et à parois munis de couche de matériaux intelligents à changement de phase pour le stockage d'énergie.

**Cadre du sujet :** Dans le cadre d'améliorer le rendement de panneau PV, et de stocker la chaleur dégagée par effet joule lors de la production d'électricité par les cellules et ce en vue de l'utiliser dans un bâtiment à zéro énergie.

**Type d'entreprises:** Laboratoire de Recherche

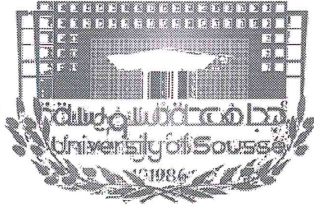
**Encadrant Universitaire :** H. SAMMOUDA

**Entreprise Industrielle :** Laboratoire d'Energie et de Matériaux -ESSTHS

Cahier de charge :

- Identifier les caractéristiques internationales dans le domaine de la fabrication d'un PV
- Identifier les différents matériaux à changement de phase tunisiens (MCP)
- Identifier la température de fusion adéquate du MCP avec le climat de la région côtière
- Acquisition du MCP et son intégration avec le PV
- Installation des capteurs de mesure de température et de courant électrique délivrée.





### SUJET 3 de SFE - LAGMatériaux (2019-20)

**Sujet :** Audit des normes de la cimenterie d'Enfidha relativement aux normes internationales et proposition de solution pour la mise à niveau suivant les caractéristiques des matières premières locales.

**Cadre du sujet "** Valorisation des résultats la recherche scientifique pour l'amélioration des industries aux normes internationales dans le domaine de efficacité énergétique au bâtiment

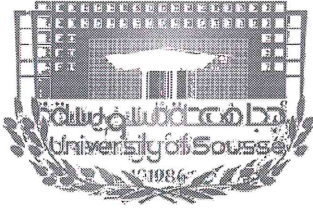
**Encadrant Universitaire :** H. SAMMOUDA

**Entreprise Industrielle :** Cimenterie d'Enfidha ,

Cahier de charge :

- Identifier les normes internationales dans le domaine de la fabrication du ciment à l'échelle internationale
- Identifier l'état de l'art de l'entreprise du Cimenterie d'Enfidha
- Classer l'entreprise suivant l'état de l'art et lui accorder une norme N0
- Identifier la norme N1 à obtenir dans une première étape et lister les actions à mener
- Identifier la norme N2 à obtenir dans une seconde étape et lister les actions à mener
- Identifier la norme N3 à obtenir dans une troisième étape et lister les actions à mener
- Identifier avec le laboratoire de recherche (LabEM) les résultats de recherche permettant de contribuer à la mise au niveau de l'entreprise industrielle.
- Dans le cas échéant , programmer des actions de recherche bilatérales entre le LabEM et l'entreprise industrielle dans le futur, en établissant un cahier de charge dans ce sens.





### SUJET 3 de SFE - LAGMatériaux (2019-20)

**Sujet :** Audit des normes de la briqueterie relativement aux normes internationales et proposition de solution pour la mise à niveau suivant les caractéristiques de les matières premières locales.

**Cadre du sujet** " Valorisation des résultats la recherche scientifique pour l'amélioration des industries aux normes internationales dans le domaine de efficacité énergétique au bâtiment

**Encadrant Universitaire :** H. SAMMOUDA

**Entreprise Industrielle :** Briqueterie Kalaa SGHIRA ,

Cahier de charge :

- Identifier les normes internationales dans le domaine de la fabrication des briques à l'échelle internationale
- Identifier l'état de l'art de l'entreprise Briqueterie Kalaa Sghira
- Classer l'entreprise suivant l'état de l'art et lui accorder une norme N0
- Identifier la norme N1 à obtenir dans une première étape et lister les actions à mener
- Identifier la norme N2 à obtenir dans une seconde étape et lister les actions à mener
- Identifier la norme N3 à obtenir dans une troisième étape et lister les actions à mener
- Identifier avec le laboratoire de recherche (LabEM) les résultats de recherche permettant de contribuer à la mise au niveau de l'entreprise industrielle.
- Dans le cas échéant , programmer des actions de recherche bilatérales entre le LabEM et l'entreprise industrielle dans le futur, en établissant un cahier de charge dans ce sens.

