

Fiches Descriptives des  
Unités d'enseignement

SEMESTRE 5

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

<b>Intitulé de l'UE</b> <b>Sciences de Décision</b>
--

<b>Nombre des crédits: 4</b>
------------------------------

<b>Code UE : UEF510</b>
-------------------------

<b>Université : Monastir</b>	<b>Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia</b>
------------------------------	--

<b>Domaine de formation : Sciences et Technologies</b>	<b>Mention : Business Computing</b>
<b>Diplôme et Parcours</b> <b>Licence : Business Computing Parcours : Business Intelligence</b>	<b>Semestre S5</b>

### 1- Objectifs de l'UE (Savoirs, aptitudes et compétences)

Connaître les techniques de prévision et leur mise en application pratique dans l'entreprise

### 2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

UEF140, UEF240, UEF340

### 3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

#### 3.1- Enseignements

Eléments constitutifs	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Crédits
	Cours	TD	TP	Autres	
1- Techniques de Prévision	21	21			2
2- Fondements de la théorie de décision	21				2
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>21</b>			

#### 3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires.....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
<b>Total</b>					

### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

#### 4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Voir Annexe 1

#### 4.2- Activités pratiques de l'UE (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Cours magistral + Travaux dirigés

**5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance...)

- Y. Nobert, R. Ouellet, R. Parent, La recherche opérationnelle, Gaëtan morin éd.
- H. Taha, Operations research (an introduction), Pearson éd.
- B. Render, R. M. Stair, M. E. Hanna, Quantitative analysis for management, Prentice Hall ed.

**6- Examens et évaluation des connaissances**

**6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte :contrôle continue et examens finaux)

1- Régime Mixte

**6.2 - Validation de l'UE** (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
1- EUCF511 : Techniques de prévision	x	x		30 %	x			70 %	1	
2- EUCF512 : Fondements de la théorie de décision	x	x		30 %	x			70 %	1	

**6.3 - Validation des stages et des projets.....**

Néant

# **Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : Sciences de Décision**

**Code UE : UEF510**

**ECUE n° 1 : Techniques de prévision**

**Code ECUE : ECUEF511**

## **Plan du cours**

### **Objectifs de l'ECUE**

- Connaître les techniques de prévision et leur mise en application pratique dans l'entreprise
- Mettre en œuvre concrètement des analyses de prévisions sur vos propres données

### **Contenu du cours**

#### **Chapitre I : La prévision**

- La problématique de la prévision : définition, besoins en prévision et processus
- Le rôle de la prévision dans l'aide à la décision
- Les acteurs de la prévision dans l'organisation

#### **Chapitre II : La classification des différentes méthodes et techniques de prévision**

- Les méthodes endogènes/exogènes
- Les méthodes quantitatives / qualitatives
- Classification des méthodes selon l'horizon temporel / le type d'activité / le degré de précision

#### **Chapitre III : Les outils et les logiciels de prévision**

- Les bases de données utiles pour la prévision
- Les logiciels de prévision

#### **Chapitre IV : La prévision par décomposition classique**

- Les principales statistiques de base
- Le schéma de décomposition : schéma multiplicatif et schéma additif
- La décomposition d'une série chronologique : tendance, saisonnalité, cycle et aléas

#### **Chapitre V : La prévision par lissage exponentiel**

- La notion de constante de lissage / les lissages simple et double
- Le lissage de Holt / le lissage de Holt-Winters

#### **Chapitre VI : La prévision par la méthode de box-jenkins**

- La notion de corrélogramme et la fonction d'autocorrélation
- Notions sur la méthode de Box-Jenkins univariée

## Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE

Unité d'Enseignement : Sciences de Décision

Code UE : UEF510

### ECUE n° 2 : Fondements de la théorie de décision

Code ECUE : ECUEF512

#### Plan du cours

##### Objectifs de l'ECUE :

In many situations we are forced to make decisions without having complete knowledge of the outcomes of our choices. The aim of this course is to provide a foundation for reflection on how rational choices can be made in such situations. We will discuss concepts such as rationality, preferences, goals, uncertainty, and utility. What does it mean to say that a preference, a goal, or a choice is rational? How should decisions be made under uncertainty and risk? What importance does the expected utility of different options have in a decision situation? This course will also serve as an introduction to game theory and social decision theory.

##### Contenu de formation :

- ❖ **Chapitre 1 :** Quelques fondements en théorie de la décision
  - Formulation d'un problème de décision
  - Décision en univers incertain
  - Décision avec un grand nombre d'alternatives
  
- ❖ **Chapitre 2 :** Programmation linéaire
  - Principes de résolution théorique : méthode du simplexe, dualité.
  - Mise en forme canonique
  - Résolution grâce à l'outil informatique
  
- ❖ **Chapitre 3 :** Problèmes d'optimisation discrète
  - Complexité des problèmes
  - Problèmes classiques : transport, affectation
  - Méthodes de résolution (PLNE, théorie des graphes)
  
- ❖ **Chapitre 4 :** Compléments sur d'autres méthodes

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

### Intitulé de l'UE **Unité Optionnelle 4**

**Nombre des crédits: 6**

**Code UE : UEO410**

<b>Université : Monastir</b>	<b>Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia</b>
------------------------------	--

<b>Domaine de formation : Sciences et Technologies</b>	<b>Mention : Business Computing</b>
<b>Diplôme et Parcours</b> <b>Licence : Business Computing Parcours : Business Intelligence</b>	<b>Semestre S5</b>

#### 1- Objectifs de l'UE (Savoirs, aptitudes et compétences)

- Maîtriser les notions avancées de la programmation orientée objet a avancée
- Présenter les caractéristiques du développement durable à l'échelle internationale, à l'échelle nationale, voir à l'échelle régionale et ses différents acteurs.

#### 2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

- Notions initiales de la programmation orientée objet

#### 3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

##### 3.1- Enseignements

Eléments constitutifs	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Crédits
	Cours	TD	TP	Autres	
1- Programmation Orientée Objet avancée	21		21		2
2- Développement Durable	21				2
<b>Total</b>					<b>4</b>

##### 3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires.....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
Programmation Orientée Objet avancée		1			
<b>Total</b>		<b>1</b>			

#### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

##### 4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

- Voir Annexe 1
- Voir Annexe 2

**4.2- Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Mini Projet d'une application avec JAVA

**5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance...)

Apprentissage par les activités pratiques (TP sur machines)  
Powerpoint, distribué aux étudiants

**6- Examens et évaluation des connaissances**

**6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continue et examens finaux)

1- Régime d'évaluation : Contrôle continu  
Une note de td : exposé à propos d'un thème en relation avec le DD, ou un projet en relation avec Le DD  
Examen écrit durant 2 heures

**6.2 - Validation de l'UE** (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
2- ECUEO411 : Développement Durable		x	x	20 %	x			80 %	1	
2- ECUEO412 : Développement Durable	x	x		20 %	x			80 %	1	

**6.3 - Validation des stages et des projets.....**

- Réalisation et validation d'un mini projet dans le module 'Programmation OO Avancée '

# Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE

## Unité d'Enseignement Optionnelle

Code UE : UEO410

## ECUE n° 1 : Programmation OO Avancée

Code ECUE : ECUEO411

### Plan du cours

#### Objectifs de l'ECUE

Ce cours vise à fournir une bonne expérience théorique et pratique de la programmation orientée objet avancée avec Java. Ainsi, ce cours devra permettre à l'étudiant :

- De comprendre et pouvoir exploiter la notion de classe abstraite et interface, classes internes, conversion, autoboxing, transtypage et généricité,
- D'utiliser les composants Swing pour la création d'interface graphique,
- De développer des interfaces graphiques en utilisant les composants Swing et Awt,
- De créer des applications : consultation et mise à jours des données provenant d'une base de données en utilisant les interfaces graphiques,
- De créer des applets java,
- De développer des programmes concurrents fiables en Java (thread et communication en java)

#### Contenu de la formation :

- ❖ **Chapitre I** : Structures d'objets et Sérialisation
- ❖ **Chapitre II** : Classe abstraite et interface
- ❖ **Chapitre III** : Classes Internes
  - Classes internes statiques
  - Classes internes
  - Classes anonymes
- ❖ **Chapitre IV** : Conversion, autoboxing, transtypage et généricité
  - Conversion et autoboxing
  - Transtypage
  - La généricité
- ❖ **Chapitre V** : Interface graphique en JAVA
  - Composants Swing
  - Gestionnaire de disposition
  - Gestion des événements

- ❖ **Chapitre VI** : Connexion à la base de données avec JDBC
- ❖ **Chapitre VII** : Aplets java
- ❖ **Chapitre VIII** : Gestion de flux d'entrées/sorties
  - Flux d'octets
  - Flux de caractères
  - Gestion des fichiers
- ❖ **Chapitre IX** : Thread et communication en java
  - Introduction (rappel sur les processus)
  - Création d'un Thread
  - Méthodes de la classe Thread
  - Partage de la mémoire entre Threads
  - Synchronisation
    - Problème d'accès concurrent
    - Mot clé Synchronized
    - Synchronisation temporelle : wait et notify

## Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE

### Unité d'Enseignement Optionnelle

Code UE : UEO410

### ECUE n° 2 Développement Durable

Code ECUE : ECUEO412

### Plan du cours

#### Objectifs de l'ECUE

Pourquoi la notion de développement durable s'est-elle imposée ? Comment les actions sont-elles menées pour protéger les conditions de vie des générations futures et pour sauvegarder l'environnement ?

Il s'agit donc de présenter les caractéristiques du développement durable à l'échelle internationale, à l'échelle nationale, voir à l'échelle régionale et ses différents acteurs.

#### Contenu de la formation :

##### ❖ Chapitre I

- Introduction – Définitions – concepts
- Les acteurs du Développement durable (DD)
- Les indicateurs de mesure du DD

##### ❖ Chapitre II

- Croissance et aspects sociaux du DD
- Le DD dans l'entreprise : la Responsabilité Sociale des Entreprises

##### ❖ Chapitre III

- Le DD à l'échelle nationale (et régionale)
- Le DD à l'échelle internationale

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

### Intitulé de l'UE **Environnements Evolués**

**Nombre des crédits: 5**

**Code UE : UEF520**

<b>Université : Monastir</b>	<b>Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia</b>
------------------------------	--

<b>Domaine de formation : Sciences et Technologies</b>	<b>Mention : Business Computing</b>
<b>Diplôme et Parcours</b> <b>Licence : Business Computing Parcours : Business Intelligence</b>	<b>Semestre S5</b>

### **1- Objectifs de l'UE (Savoirs, aptitudes et compétences)**

<p>Cette unité vise à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- introduire les fondamentaux du big data et du cloud computing et leurs outils, modèles et plateformes, leur exploitation dans l'entreprise, leur impact sur les métiers et leur valeur pour l'entreprise.</li> <li>- apprendre aux étudiants le principe de la programmation mobile</li> </ul>
---

### **2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes de gestion de bases de données, systèmes distribués et SOA.</li> <li>- Algorithmique et structure de données</li> <li>- Programmation web</li> <li>- Programmation orientée objet</li> <li>- Le langage XML</li> </ul>
--

### **3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)**

#### **3.1- Enseignements**

Eléments constitutifs	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Crédits
	Cours	TD	TP	Autres	
1- EUCEF521 : Introduction au Big data et Cloud	21	21			3
2- EUCEF522 : Développement Mobile	21				2
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>21</b>			<b>5</b>

#### **3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires.....)**

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
<b>Total</b>					

#### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

**4.1- Enseignements** (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Voir Annexe 1

2- Voir Annexe 2

**4.2- Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Cours magistral + travaux dirigés
2- Cours magistral

**5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance...)

..... ...
..... ...
..... ...
..... ...

#### 6- Examens et évaluation des connaissances

**6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continue et examens finaux)

Introduction au Big data et Cloud : Régime mixte

Développement mobile : Régime contrôle continu

**6.2 - Validation de l'UE** (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

ECUE	Contrôle continu				Examen final				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
1- Introduction au Big data et Cloud	x	x		30 %	x			70 %	1,5	2,5
2- Développement mobile			x	20 %			x	80 %	1	

# Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE

Unité d'Enseignement : Environnements développés

Code UE : UEF520

## ECUE n° 1 : Introduction au Big Data et Cloud

Code ECUE : ECUEF521

### Plan du cours

#### Objectifs de l'ECUE

Ce cours met l'accent sur la croissance exponentielle des données et présente quelques outils de maîtrise des flux d'information que les entreprises doivent utiliser pour réinventer leurs relations avec le consommateur, leurs produits et services ainsi que leurs organisations.

Ce cours explore les fondamentaux du big data et du cloud computing et leurs outils, modèles et plateformes, leur exploitation dans l'entreprise, leur impact sur les métiers et leur valeur pour l'entreprise. Ils sont illustrés par de nombreux exemples et cas concrets dans diverses industries.

#### Contenu du module :

- ❖ **Chapitre I :** Introduction générale au Cloud Computing
  - Introduction : Origine et définition du cloud
  - Section I : Caractéristiques, avantages et limites du cloud
  - Section II : Les cas d'application du cloud computing
  - Section III : Les principaux modèles de déploiement du cloud
  - Section IV : Abstraction et virtualisation
  
- ❖ **Chapitre II :** Les principaux modèles de service du cloud
  - Introduction : Définition d'un service Cloud
  - Section I : Software as a Service
  - Section II : Platform as a Service
  - Section III : Infrastructure as a Service
  - Section IV : Autres modèles de services cloud
  - Section V : Etude de cas d'un cloud commercial
  
- ❖ **Chapitre III :** Développement pour le cloud
  - Introduction : Différences avec le développement classique
  - Section I : Standards pour les développeurs cloud
  - Section II : Présentation de cas de développement d'une application pour un cloud commercial
  
- ❖ **Chapitre IV :** Emergence du Big Data
  - Introduction : L'ère de l'information et le big data.
  - Section I : Big Data et Cloud
  - Section II : Les outils du big data.
  - Section III : Vie privée et big data.
  
- ❖ **Chapitre V :** Big Data dans l'entreprise
  - Introduction : Impact du Big Data sur le métier de l'entreprise
  - Section I : Comment implanter le big data dans l'entreprise.
  - Section II : Les bénéfices du big data pour chaque métier de l'entreprise
  - Section III : Le big data dans les industries, les services et le secteur public

## Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE

Unité d'Enseignement : Environnements développés

Code UE : UEF520

ECUE n° 2 : Développement Mobile

Code ECUE : ECUEF522

### Plan du cours

#### Objectifs de l'ECUE

- Maîtriser les règles de développement d'applications mobiles
- Avoir la capacité de développer une application mobile fonctionnant avec le système Android

#### Contenu de formation :

- ❖ **Chapitre I-** Introduction générale
  - Plates-formes mobiles
  - Caractéristiques d'une application mobile
  - Règles de développement des applications mobiles
- ❖ **Chapitre II-** Le système Android
  - Le système d'exploitation Android
  - L'environnement Android Studio
  - Structure d'un projet d'application Android
  - Composantes d'une application Android
- ❖ **Chapitre III-** Les ressources
  - Gestion des ressources dans Android Studio
  - Les chaînes de caractères et l'internationalisation
  - Les couleurs et les dimensions
  - Les images et les animations
  - Les ressources brutes
  - Les éléments de l'interface graphique
- ❖ **Chapitre IV-** Les activités Android
  - Structure d'une activité
  - Cycle de vie d'une activité
  - Développement d'une activité
  - Gestion de l'interface graphique dans les activités
  - Gestion des événements
  - Interfaces graphiques avancées
- ❖ **Chapitre V-** Les intents
  - Définition et typologie des intents
  - Intents explicites : navigation entre activités
  - Intents explicites sans retour de valeur
  - Intents explicites avec retour de valeur
  - Les informations additionnelles dans les intents

- Intents implicites : Déclaration d'un besoin
  - Déclenchement d'un intent implicite
  - Filtres pour les intents implicites
  - Les intents informatifs
  - Déclaration d'un broadcast
  - Récepteurs de broadcasts
  - Messages natifs
- ❖ **Chapitre VI-** Gestion des données persistantes
- Types de persistance dans Android
  - Gestion des fichiers dans Android
  - Créer et gérer des fichiers à partir d'applications
  - Gérer les fichiers précompilés
  - Gestion des bases de données SQLite
  - Caractéristiques du SGBD SQLite
  - Création d'une base de données SQLite
  - Interrogation d'une base de données SQLite
  - Manipulation des données dans SQLite
- ❖ **Chapitre VII-** Le système multitâche dans Android
- Les threads dans Android
  - Le thread Principal dans une activité
  - Manipulation des tâches asynchrones dans Android
- ❖ **Chapitre IIX-** Gestion des réseaux Dans Android
- Les requêtes http
  - Développement d'un client http Android
  - Client http Get
  - Client http Post
  - Requêtes http Post Multipart
  - Manipulation des bases de données avec les requêtes http
  - Interrogation des bases de données : le format JSON

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

### Intitulé de l'UE **Technologies de l'Information**

**Nombre des crédits: 5**

**Code UE : UEF530**

<b>Université : Monastir</b>	<b>Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia</b>
------------------------------	--

<b>Domaine de formation : Sciences et Technologies</b>	<b>Mention : Business Computing</b>
<b>Diplôme et Parcours</b> <b>Licence : Business Computing Parcours : Business Intelligence</b>	<b>Semestre S5</b>

#### **1- Objectifs de l'UE (Savoirs, aptitudes et compétences)**

Il s'agit d'aborder les différents outils qui permettent, aux services de l'entreprise, d'interagir entre eux pour être compétitifs.

#### **2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)**

UEF140, UEF240, UEF340

#### **3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)**

##### **3.1- Enseignements**

Eléments constitutifs	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Crédits
	Cours	TD	TP	Autres	
1-EUCEF531 :Gestion de la technologie de l'information (ERP,SCM..)	21	21			2
2- EUCEF 532 :les fondamentaux de la sécurité IT	21				2
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>21</b>			

##### **3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires.....)**

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
<b>Total</b>					

#### **4- Contenu (descriptifs et plans des cours)**

##### **4.1- Enseignements (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)**

- |                  |
|------------------|
| 1- Voir Annexe 1 |
| 2- Voir Annexe 2 |

**4.2- Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Cours magistral + Travaux dirigés
2- Cours magistral

**5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance...)

..... ...
..... ...
..... ...
..... ...

**6- Examens et évaluation des connaissances**

**6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continue et examens finaux)

1- Régime Mixte
2- Régime Mixte

**6.2 - Validation de l'UE** (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
EUCEF531 : Gestion de la technologie de l'information (ERP,SCM...)	x	x		30 %	x			70 %	1	2
EUCEF 532 :les fondamentaux de la sécurité IT	x	x		30 %	x			70 %	1	
3- .....										

**6.3 - Validation des stages et des projets.....**

Néant

## **Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : Technologies de l'information**

**Code UE : UEF530**

**ECUE n° 1 : Gestion de la technologie de l'information**

**Code ECUE : ECUEF531**

### **Plan du cours**

#### **Objectifs de l'ECUE**

Ce module étudie l'usage des TIC's à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise. Il s'agit d'aborder les différents outils qui permettent, aux services de l'entreprise, d'interagir entre eux pour être compétitifs. Cette digitalisation permet aussi à l'entreprise de communiquer avec son environnement extérieur (banque, administration, fournisseur...). Une certification dynamic CRM est recommandée

#### **Contenu de la formation :**

- ❖ **Chapitre 1:** Système d'information de l'entreprise
- ❖ **Chapitre 2:** L'ERP dans l'entreprise
- ❖ **Chapitre 3 :** Le CRM dans l'entreprise en s'appuyant sur dynamic CRM
- ❖ **Chapitre 4 :** Le SCM dans l'entreprise
- ❖ **Chapitre 5 :** L'EDI dans l'entreprise
- ❖ **Chapitre 6 :** Le e-Commerce et l'entreprise
- ❖ **Chapitre 7 :** Le e-Administration et l'entreprise
- ❖ **Chapitre 8 :** Le e-GRH dans l'entreprise

## Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE

Unité d'Enseignement : Technologies de l'information

Code UE : UEF530

### ECUE n° 2 : Fondamentaux de la sécurité IT

Code ECUE : ECUEF532

#### Plan du cours

##### Objectifs de l'ECUE

This course is designed to initiate the student to different security concepts including threat, attack, risk management, security service and mechanism. The topics that will be covered include, attack taxonomies, security audit, symmetric and asymmetric cryptosystems, and digital signature. This course is paired with a variety of demos and quizzes giving a real world look at some of the concepts that will be discussed.

##### Contenu de la formation :

- ❖ **Chapitre I.** Problématique de la sécurité
    - Confidentialité, intégrité, disponibilité, authentification, non-répudiation, contrôle d'accès. Vulnérabilités, menaces à la sécurité et attaques.
    - Attaques conduisant à des fuites d'information (divulgaration de contenu, analyse de trafic), à des modification d'information (modifications de contenu ou d'ordre des messages, reprises de messages), à des privations de service (retard de messages, destruction).
    - Notion de confiance.
  - ❖ **Chapitre II.** Techniques de base en sécurité: Terminologie.
    - Techniques de chiffrage.
    - Mécanismes de base: transposition, permutation.
    - Caractérisation des systèmes de chiffrage.
    - Cryptanalyse et attaques.
    - Notions de base fondamentales: entropie, redondance
  - ❖ **Chapitre III.** Mécanismes sécuritaires modernes
    - Systèmes de chiffrage symétriques (clé privée: DES, IDEA) et asymétriques (clé publique: Diffie-Hellman, RSA, DSA).
    - Éléments de théorie des nombres.
    - Complexité de calcul.
    - Fonctions à sens unique. Fonctions de hachage (MD5, SHA). Hachage avec clé secrète.
    - Intégrité des données et authentification de message. Génération pseudo-aléatoire.
    - Modes de chiffrage: en blocs, continu, chaînage de blocs chiffrés.
  - ❖ **Chapitre IV.** Protocoles sécuritaires
    - Identification et authentification.
    - Protocole: signature, authentification mutuelle.
    - Échange et gestion de clés. Tiers de confiance.
    - Authentification par défi et réponse.
    - Protocoles sans transfert de connaissances.
- Infrastructures d'authentification et de distributions de clés: X.509. Certificats.

## V. Exemples d'applications sécuritaires: PGP, IPsec.

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

<b><u>Intitulé de l'UE</u></b> <b>Analyse des données et programmation avancée</b>
---

<b>Nombre des crédits: 4</b>
------------------------------

<b>Code UE : UEF540</b>
-------------------------

<b>Université : Monastir</b>	<b>Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia</b>
------------------------------	--

<b>Domaine de formation : Sciences et Technologies</b>	<b>Mention : Business Computing</b>
<b>Diplôme et Parcours</b> <b>Licence : Business Computing Parcours : Business Intelligence</b>	<b>Semestre S5</b>

### 1- Objectifs de l'UE (Savoirs, aptitudes et compétences)

<p>Les objectifs de cette unité sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- familiariser les étudiants à l'utilisation de langages de programmation pour effectuer des analyses de données scientifiques</li> <li>- apprendre les étudiants à concevoir les tableaux de bord de gestion</li> </ul>
---

### 2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

<p>Algorithmique et structures de données          Programmation orientée objet          Analyse de données</p>
---

### 3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

#### 3.1- Enseignements

Eléments constitutifs	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Crédits
	Cours	TD	TP	Autres	
1- EUCEF541 :Langages de programmation évolués - BI	21	21			2
2- EUCEF542 :Conception TB et scoring	21				2
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>21</b>			<b>4</b>

#### 3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires.....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
<b>Total</b>					

### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

**4.1- Enseignements** (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

1- Voir Annexe 1

2- Voir Annexe 2

**4.2- Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Cours magistral + Travaux dirigés
2- Cours magistral + Travaux dirigés

**5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance...)

1- Régime Mixte
2- Régime contrôle continue

## 6- Examens et évaluation des connaissances

**6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continue et examens finaux)

- EUCEF541 : Langages de programmation évolués – BI : Régime mixte
- EUCEF542 : Conception TB et scoring : Régime contrôle continu

**6.2 - Validation de l'UE** (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
1- Langages de programmation évolués – BI	x	x		30 %	x			70 %	1	2
2- Conception TB et scoring	x	x		20 %	x			80 %	1	

## Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE

**Unité d'Enseignement : Analyse es données et programmation avancée**

**Code UE : UEF540**

**ECUE n° 1 Langages de programmation évolués - BI**

**Code ECUE : ECUEF541**

### **Plan du cours**

#### **Objectifs de l'ECUE**

Ce cours vise à familiariser les étudiants à l'utilisation de langages de programmation pour effectuer des analyses de données scientifiques. Il permettra aux étudiants de comprendre le rôle de la programmation dans la résolution de problèmes en sciences, et ce en utilisant des logiciels libres. Introduction à la programmation avec un langage de script évolué (comme Python) : représentation des données et principales structures de contrôle, algorithmes, méthodologie de programmation, utilisation de bibliothèques. Développement de simulation. Ce cours doit se référer au contenu du cours EUCEF411 Analyse et fouille de données.

Le langage le plus adéquat actuellement est Python donc les principaux points à étudier sont :

- Programmation modulaire sous Python, Procédures et fonctions, découpage des projets en modules.
- Collection d'objets sous Python. - Les classes sous Python (Caractéristiques d'une classe, champs et méthodes, héritage et Héritage multiple, surcharge des méthodes, variables de classe) - Les fichiers et les connexions aux Bases de données sous python. - Les vecteurs et les matrices avec le package NumPy. Les packages spécifiques pour le processus BI (PygramETL, SciPy, Scikit-learn, etc.). Un projet pratique avec des données réelles doit accompagner ce cours.

#### **Contenu de formation :**

- ❖ **Chapitre I** - Introduction à l'Informatique Décisionnelle
- ❖ **Chapitre II** - Le langage Python : Notions de bases
- ❖ **Chapitre III** - Les collection d'objets et les fonctions en Python
- ❖ **Chapitre IV**- La programmation Orienté Objet en Python
- ❖ **Chapitre V**- Les entrepôts des données et ETL avec PyGramETL
- ❖ **Chapitre VI**- Data Analysis avec Python

## **Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : Analyse es données et programmation avancée**

**Code UE : UEF540**

### **ECUE n° 2 Conception TB et scoring**

**Code ECUE : ECUEF541**

#### **Plan du cours**

##### **Objectifs de l'ECUE**

Les tableaux de bord sont au cœur du processus de management de la performance. La qualité et la cohérence du système d'information décisionnel conditionnent la réussite de la stratégie déployée. Ce cours met l'accent sur le fait que les tableaux de bord soient conçus méthodiquement, qu'ils mesurent toutes les formes de performance et qu'ils assistent du mieux possible les décideurs en situation.

La première partie de ce cours est dédiée à la conception du tableau de bord de gestion. Le tableau de bord bien conçu ne comporte qu'un nombre limité d'indicateurs assurant une perception adaptée du contexte. Donc l'idée est d'étudier comment définir ces indicateurs

- Selon les activités pilotées
- Selon les besoins et préférences du décideur ou du groupe de décideurs
- Et selon les objectifs "tactiques" poursuivis

Une partie de ce cours est également consacrée à l'analyse de ratios.

##### **Contenu de formation :**

- ❖ Partie I Conduite de projets
  - Section I : La gestion de projet
  - Section II : La démarche de GIMSI
  - Section III : Les tableaux de bord de pilotage de projet
  
- ❖ Partie II La Démarche GIMSI pour un nouveau Tableau de Bord
  - Section I : Environnement de l'entreprise
  - Section II : Identification de l'entreprise
  - Section III : Construction du tableau de bord
  - Section IV : Définition des objectifs
  - Section V : Choix des indicateurs
  - Section VI : La collecte d'informations
  - Section VII : Le système de tableau de bord
  - Section VIII : Choix du progiciel
  - Section IX : Intégration et déploiement de la solution/ L'audit du système

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

### Intitulé de l'UE Soft Skills et Culture 5

Nombre des crédits: 6

Code UE : UET510

Université : Monastir	Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia
-----------------------	---

Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Business Computing
Diplôme et Parcours Licence : Business Computing Parcours : Business Intelligence	Semestre S5

#### 1- Objectifs de l'UE (Savoirs, aptitudes et compétences)

We need leaders who know how to seize opportunities in a networked world, and can mobilize people and other stakeholders for large-scale change. Leaders who lead fulfilling lives and who are able to move themselves and others from the 'me' to the 'we'. Leaders who are long-term oriented and who deliver economic profit, while also making positive contributions to society and the environment. We call these leaders 'sustainable leaders'.

#### 2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

- Soft Skills 1 et 2

#### 3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

##### 3.1- Enseignements

Eléments constitutifs	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Crédits
	Cours	TD	TP	Autres	
1- ECUET511 : Leadership (en anglais)	21	21			4
2- ECUET512 : Psychology and sociology for online media applications	21				2
Total					6

##### 3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires.....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
Total					

#### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

**4.1- Enseignements** (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

- 1- Voir Annexe 1

2- Voir Annexe 2

**4.2- Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- Cours magistral + Travaux dirigés

2- Cours magistral

**5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance...)

..... ...
..... ...
..... ...
..... ...

**6- Examens et évaluation des connaissances**

**6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continue et examens finaux)

1- Régime contrôle continue

2- Régime contrôle continue

**6.2 - Validation de l'UE** (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
1- ECUET511 : Leadership	x	x		20 %	x			80 %	2	3
2- ECUET512 : Psychology and sociology for online media applications	X	X		20%	X			80%	1	

# Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE

## Unité d'Enseignement Soft Skills et Culture 5

Code UE : UET510

### ECUE n° 1 Leadership

Code ECUE : ECUET551

#### Contenu de la formation

Many of today's global challenges require tech-driven solutions -- climate change, the growth of the world population, cyber security, the increasing demand for scarce resources, digitalization, the transition from fossil fuels to renewable energy. With this in mind, it is no surprise that one fourth of the CEOs of the world's 100 largest corporations have an engineering degree.

Solving these global problems requires leaders who, in the first place, are comfortable with technology, models and quantitative analyses -- Leaders who see systems instead of isolated problems. However, simply understanding technology is not enough. Successful leaders today must have both the ideas and the know-how to put these ideas into action by working collaboratively with others, winning their hearts and minds.

We need leaders who know how to seize opportunities in a networked world, and can mobilize people and other stakeholders for large-scale change. Leaders who lead fulfilling lives and who are able to move themselves and others from the 'me' to the 'we'. Leaders who are long-term oriented and who deliver economic profit, while also making positive contributions to society and the environment. We call these leaders 'sustainable leaders'.

This course has three parts:

- In the first part, you will explore the **context** that leaders are facing, building an understanding of the complexities of global and business challenges. You will discover the ambiguities and the many stakeholders that leaders must consider when making their choices. You will get a sense of effective leadership practices.
- In the second part, you will discover your "**who am I**" through personal and group exercises. You will create a "Personal Charter" that can serve as a life-long guide, helping you, as a leader, to make important choices in your personal and professional life.
- In the third part, we will bring the knowledge of the context and yourself together. We will translate the insights of this course into a leadership model and you will discover what sustainable leaders do. We will offer you frameworks to help you make your own **career choices**. We will finally help you to 'sell' yourself as a leader.

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

### Intitulé de l'UE **Unité Optionnelle 5**

**Nombre des crédits: 6**

**Code UE : UEO510**

<b>Université : Monastir</b>	<b>Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia</b>
------------------------------	--

<b>Domaine de formation : Sciences et Technologies</b>	<b>Mention : Business Computing</b>
<b>Diplôme et Parcours</b> <b>Licence : Business Computing Parcours : Business Intelligence</b>	<b>Semestre S5</b>

### 1- Objectifs de l'UE (Savoirs, aptitudes et compétences)

Il s'agit de présenter les modélisations originales de différents problèmes concrets de décision. Il vise également à développer les aptitudes des étudiants à élaborer et mettre en œuvre des modèles pertinents face à une situation de décision. Concept de modèle en aide à la décision. Description du processus de modélisation et de ses différentes phases

### 2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

- Notions fondamentales du langage formel
- Notions fondamentales de l'Intelligence Artificielle

### 3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

#### 3.1- Enseignements

Eléments constitutifs	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Crédits
	Cours	TD	TP	Autres	
1- Techniques D'aide à la Décision	21	21			
2- Initiation au Machine Learning	21				
<b>Total</b>					

#### 3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires.....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
<b>Total</b>					

### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

**4.1- Enseignements** (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

**1- Annexe 1**

**2- Annexe 2**

**4.2- Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

Néant

**5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance...)**

..... ...
..... ...
..... ...
..... ...

**6- Examens et évaluation des connaissances**

**6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continue et examens finaux)**

1- Régime Contrôle Continue
2- Régime Contrôle Continue

**6.2 - Validation de l'UE (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).**

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
1- ECUEO511 : Techniques d'Aide à la Décision	x	x		20 %	x			80 %	2	3
2- ECUEO512 : Initiation au Machine Learning	x	x		20 %	x			80 %	1	

**6.3 - Validation des stages et des projets.....**

Néant

# Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE

## Unité d'Enseignement Optionnelle

Code UE : UEO510

## ECUE n° 1 Techniques d'Aide à la Décision

Code ECUE : ECUEO511

### Plan du cours

#### Objectifs de l'ECUE

L'objectif de ce cours est de présenter les outils quantitatifs d'aide à la décision les plus utilisés en pratique, ainsi que les différentes situations auxquels ils s'appliquent. À l'aide de cas stylisés, les étudiants apprendront à reconnaître plusieurs types de problèmes de décision et à identifier les techniques appropriées à leurs solutions.

Ce cours analyse, dans une perspective théorique, le processus de décision dans l'entreprise. L'attention est surtout dirigée vers la nature des décisions à prendre, les contraintes qui les encadrent et les pressions structurelles et conjoncturelles auxquelles ils doivent faire face.

Ce cours a pour principaux objectifs :

- ✓ Assurer que les étudiants connaissent, comprennent et soient en mesure d'apprécier le processus décisionnel dans l'entreprise ;
- ✓ Assurer que les étudiants puissent identifier les différents modèles de prise de décision ;
- ✓ Habilitier les étudiants à analyser un processus de décision ;
- ✓ Assurer que les étudiants connaissent les principes de base de la modélisation des préférences.

#### Contenu de la formation

- **INTRODUCTION GENERALE**
- **CHAPITRE I : LA DÉCISION**
  - I- La Décision : Essai de Définition
  - II - Typologie Des Décisions
  - III- Les Dimensions de la Décision
  - IV- Stratégies de Prise de Décision
  - V- Le Processus de Décision
  - VI- Les Modèles de Décision

#### **Chapitre II : RELATIONS BINAIRES ET MODELISATION DES PREFERENCES**

- I- Relations Binaires
- II- Représentation d'une Relation Binaire
- III- Structures de Préférences Classique

### **CHAPITRE III : AIDE A LA DECISION**

- I- L'Aide à la Décision : Un Essai de Définition
- II- Objectifs de l'Aide à la Décision
- III- Les Concepts Structurants l'Aide à la Décision
- IV- L'Aide Multicritère à la Décision

### **CHAPITRE IV : AIDE À LA DÉCISION MULTICRITÈRE : INTRODUCTION AUX MÉTHODES D'ANALYSE MULTICRITÈRE DE TYPE ELECTRE**

- I- L'aide à la décision et les méthodes multicritère
- II- L'agrégation des critères et l'analyse multicritère
- III- Illustration des méthodes multicritères : Les méthodes Electre

### **CHAPITRE V : AIDE MULTICRITÈRE DE LA DÉCISION ET THÉORIE DU CHOIX SOCIAL**

- I- Exemples Introductifs
- II- Systèmes Uninominaux
- III- Systèmes par Listes Ordonnées
- IV- Théorème d'ARROW

# Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE

## Unité d'Enseignement Optionnelle

Code UE : UEO510

## ECUE n° 1 : Initiation au Machine Learning

Code ECUE : ECUEO512

### Plan du cours

#### Objectifs de l'ECUE

L'objectif de ce cours est de maîtriser des notions de base en apprentissage automatique telles que le risque, le risque empirique, la régression et la classification. A l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de prendre une connaissance approfondie de certains algorithmes d'apprentissage pour classificateurs tels que les SVMs. L'étudiant doit avoir la capacité de fournir des garanties rigoureuses et correctes sur la performance des algorithmes d'apprentissage pour la classification.

#### Contenu de la formation

##### **Chapitre I. Introduction et notions de base** ❖

- Notions de base .1
- Apprentissage supervisé et inférence statistique .2
- Risque et fonctions de perte .3
- Classification .4
- Régression .5
- Minimisation du risque empirique et du risque structurel .6
- Méthodes empiriques d'estimation du risque .7

##### **Chapitre II. Perceptrons et noyaux** ❖

- Marge fonctionnelle et marge géométrique .1
- L'algorithme du perceptron (forme primale) .2
- Forme duale de l'algorithme du perceptron .3
- Noyaux et condition de Mercer .4

##### **Chapitre III. SVM (Support Vector Machines)** ❖

- SVM à marge rigide .1
- Marge géométrique maximale et hyperplans canoniques .2
- Méthode d'optimisation de Lagrange .3
- SVM à marge floue .4
- Algorithme SMO (pour SVM à marge floue) .5

##### **Chapitre IV. Algorithmes d'apprentissages par compression de données** ❖

- .Généralités sur les algorithmes d'apprentissage par compression .1
- .SCM (Set Covering Machines) .2
- .Bornes uniformes sur le risque pour classificateurs comprimant les données .3

**Chapitre V. Votes de majorité, classificateurs stochastiques et théorie PAC-Bayes** ❖

Votes de majorités et classificateurs stochastiques .1

Classificateurs Bayes-équivalents .2

Le théorème PAC-Bayes .3

4. Application aux SVMs

**SEMESTRE 6**

**PFE**