#### BTS IRIS

Informatique et Réseaux pour l'Industrie et les Services techniques

# E6 – PROJET INFORMATIQUE

Dossier de présentation et de validation du sujet de projet

Groupement académique : Nantes, Rennes, Caen, Martinique, Guadeloupe Session		
Lycée ou Centre de formation : LPO Baimbridge II		
Ville : Les Abymes	Académie : Guadeloupe	
Nom du projet : Douchette Sans Fils <b>DSF</b>	Référence : 2013_BA4	

Récapitulatif des projets du Lycée ou du Centre de Formation :	Nb. d'étudiants concernés sur	23
Projet N°1 : Vanne Motorisée	2013_BA1 : VM	3
Projet N°2 : Production de Vannes Motorisées	2013_BA2 : PVM	4
Projet N°3 : Commande de Vannes Motorisées	2013_BA3 : CVM	3
Projet N°4 : Douchette Sans Fils	2013_BA4: DSF	3
Projet N°5 : Dispositif d'Appel à Distance	2013_BA5: DAD	3
Projet N°6 : Gestion Intelligente de Lampadaires	2013_BA6: GIL	3
Projet N°7: Information Trafic Bus	2013_BA7: ITB	3

[2013\_BA4\_BAR\_CDCF.docx]

CDCF 2013\_BA4

Douchette Sans Fils

DSF

# **Sommaire**

	entation et situation du projet dans son environnement	
1.1.	Contexte de réalisation	
1.2.	Situation du projet	
1.3.	Objectifs professionnels du projet	
	entation du projetession du besoin	
3.1.	Analyse du besoin	
3.1.1	Besoin exprimé	<i>6</i>
3.1.2	-	
3.1.3	Schéma « Bête à cornes » du besoin	<i>6</i>
3.1.4		
3.1.5		
3.2.	Analyse Fonctionnel du besoin	
3.2.1		
3.3.	Analyse Fonctionnelle Technique	
3.3.1		
4. Moy	ens préliminaires disponibles et contraintes de réalisation	9
4.1.	Spécifications	
4.1.1	. Diagramme des cas d'utilisation de la douchette sans fils	9
4.1.2	. Diagramme des cas d'utilisations de la base de données	10
4.1.3	. Diagramme de séquence de lecture du niveau batterie	11
4.1.4	. Diagramme de séquence pour faire un inventaire	11
4.1.5	. Diagramme de communication	12
4.1.6	. Diagramme de classe	12
4.2.	Synoptique de l'architecture matérielle	13
4.3.	Contrainte de l'environnement	13
4.4.	Contrainte économique	13
4.5.	Documents et moyens technologiques mis à disposition	13
4.6.	Exigences qualité à respecter	13
4.6.1	. Exigences qualité sur le produit à réaliser	13
4.6.2	. Exigences qualité sur le développement	13
4.6.3	. Exigences qualité sur la documentation à produire	13
4.6.4	Exigences qualité sur la livraison	14
4.6.5	. Exigences qualité sur l'environnement d'exploitation	14
5. Plani	fication temporelle prévisionnelle	
5.1.	Calendrier prévisionnel :	15
1	oitation pédagogique	
6.1.	Compétences terminales susceptibles d'être abordées et évaluées	
7. Répa 7.1.	rtition des tâches par étudiant Elève 1	
7.1.1		
7.1.2		
7.1.3		

# Ministère de la Jeunesse, de l'Education nationale et de la Recherche

	Nantes,	Rennes,	Caen,	Martinique,	Guadeloupe/	BTS	IRIS	/ session	2013
7.1.4.	Troisième in	ncrément							21
7.2.	Elève 2								22
7.2.1.	Fiche contra	t : FS2, FS3	, FS5, C	4, C5					22
7.2.2.	Premier incr	ément							25
7.2.3.	Deuxième in	ncrément							25
7.2.4.	Troisième in	ncrément							25
7.3.	Elève 3								26
7.3.1.	Fiche contra	t : FS4, FS5	, C7, C8						26
7.3.2.	Premier incr	ément							29
7.3.3.	Deuxième in	ncrément							29
7.3.4.	Troisième in	ncrément							29
8.2.	Suivi De Projet	t							31
8.2.1.	Revue De Pi	rojet 1							32
8.2.2.	Revue De Pi	rojet 2							33
8.3.	Epreuve								34
8.3.1.	Dossier Tecl	hnique De P	rojet						34
8.3.2.	Déroulemen	t De L'épreu	ive						34
8.3.3.	Evaluation								35
				ation					
10.1.	Modules Jennio	c							39

# 1. Présentation et situation du projet dans son environnement

# 1.1. Contexte de réalisation

Projet proposé et suivi par :	M : BARREAU	-			
Statut des étudiants	Candidats scolarisés : en te	emps plein	×	en alternance	
Projet développé :	au lycée ou en centre de format	tion 🗷		en entreprise	
Si le projet est développé au lycée ou en centre de formation :	Constitution de l'équipe de dév Etudiant E1 : e1 Etudiant E2 : e2 Etudiant E3 : e3 Etudiant E4 : Aucun	eloppemen	t :		
	Entreprise partenaire :	oui	×	non	
	Origine du projet : - idée : - cahier des charges :	lycée lycée	<u> </u>	entreprise entreprise	×
	Suivi du projet :	lycée	<b>×</b>	entreprise	
Si le projet est développé en entreprise :	Nom de l'étudiant : Nom de l'entreprise : DIGEC Adresse de l'entreprise : JARR Chef de projet dans l'entreprise Tél. :		:		
Budget alloué :	Montant : 1000€ A la charge de : centre de form	ation			

# 1.2. Situation du projet

Dans quelle (s) catégorie (s) de systèmes s'insère le projet à étudier :	_
Moyens de production	
Services techniques.	×
Biens d'équipements	

# 1.3. Objectifs professionnels du projet

Domaines d'Activités Professionnelles abordés et développés avec le projet : (cf. le Référentiel des Activités Professionnelles)	
Analyser et spécifier le système informatique à développer	×
Réaliser la conception générale et détaillée	×
Coder et réaliser	×
Tester, mettre au point et valider	×
Intégrer et interconnecter des systèmes	×
Installer, exploiter, optimiser et maintenir	×
Assurer l'évolution locale ou la rénovation d'un système informatique	
Gérer le projet	×
Coopérer et communiquer en langue française et langue anglaise	×

[2013\_BA4\_BAR\_CDCF.docx]

# 2. Présentation du projet

La société DIGEC, grossiste de matériel touchant à divers domaine de l'électroménager, veut améliorer le suivi de stock des hangars qu'elle possède sur son site de Jarry. Pour cela elle veut une douchette sans fils qui renseignera directement la base de données « stocks » située sur un des ordinateurs de l'entreprise.



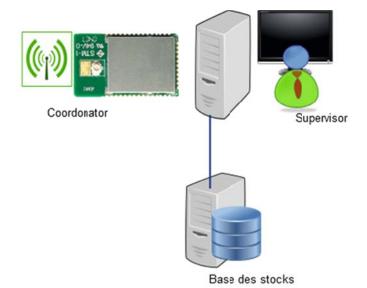


Figure 2-1

# 3. Expression du besoin

# 3.1. Analyse du besoin

#### 3.1.1. Besoin exprimé

La société demanderesse souhaite permettre à son agent de stock de faire l'inventaire et la vérification en temps réel des divers produits mis en rayonnage.

# 3.1.2. Questions de base

Questions	Réponses
« A qui le produit rend il service ?»	A une personne physique, l'agent
« Sur quoi le produit agit-il ? »	Sur la base de données stock
« Dans quel but ? »	Peupler/verifier la base avec les données rayonnages réellement
	présentes.

# 3.1.3. Schéma « Bête à cornes » du besoin

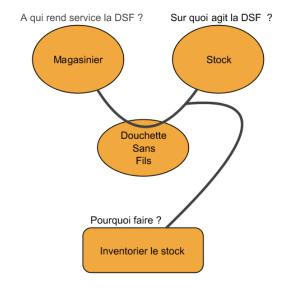


Figure 3-1

# 3.1.4. Validité du besoin

Questions	Réponses
« Pourquoi ce besoin existe t- il ? »	- Vérification entre produits commandés et produits étalés
	- Mise en concordance du code barre fournisseur et code barre
	revendeur
	- Inventaire
« Qu'est ce qui pourrait le faire	Nouveaux moyen de transmissions sans fils.
évoluer?»	Nouvelle normes (Radiation, poids,)
« Qu'est ce qui pourrait le faire	Rien a priori
disparaitre ? »	
« Quel est le risque d'évolution du	Le risque d'évolution est réel, normes de sécurités, autonomie,
besoin ?, de disparition ? »	couverture

#### 3.1.5. Besoin énoncé

La douchette sans fils (*DSF*) rend service à l'agent en agissant sur la base de données du stock en la remplissant et en l'interrogeant en temps réel.

# 3.2. Analyse Fonctionnel du besoin

# 3.2.1. Identification des phases de vie du produit

# A: <u>Utilisation Normale</u>

# • Identification des Eléments du milieu extérieur

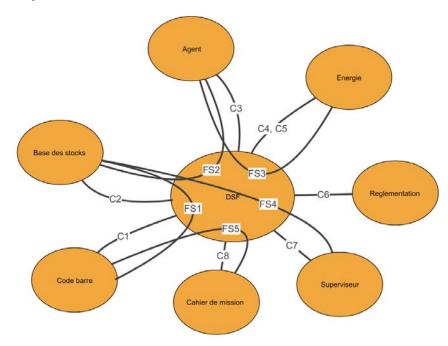


Figure 3-2

# • Caractérisation des Fonctions de Service

ID	Fonction	Critères	Niveau	Flexibilité
FS1	Transférer le code barre à la base des stocks	Rapidité	<1s	F0
FS2	Informer l'agent	Visuel	Tout ou rien	F1
	_	Sonore	Modulation	
FS3	Indiquer le niveau de batterie	Réaliste	100 à 80 % : Full	F0
			79 à 25 % : ½ Full	
			24 à 0 % :	
			Recharge	
FS4	Visualiser les données saisies dans la base, Les	Ergonomie	Lecture facile	F1
	rapprochement en cours			
FS5	Rédaction d'un cahier de mission	Lisible par la DSF	Une feuille avec	F0
			code	
C1	Lire le code barre	Code standard de la	EAN 13/128	F0
		distribution		
C2	Se connecter à la base de données	Avec autorisation	Utilisateur inscrit	F0
		Distance	0 à 1 km	
C3	Tenir dans la main	Manipulation aisée	< 0,5kg	F2
C4	Avoir une énergie portable adaptée	Ensemble Fonctionnel		F1
		Durée	8h	
C5	Connaitre le niveau de niveau de la batterie	Précision de mesure	<5 %	F1
C6	Respecter la règlementation sur les rayonnements	Certification	Totale	F0
C7	Visualiser les données à mettre dans la base	Ergonomie	10 Lignes	F1
C8	Etre capable de lire le cahier de mission	Code barre utilisé	EAN,	F1

(On se reportera à la page 17 pour la répartition des FS/FC par étudiants)

#### 3.3. Analyse Fonctionnelle Technique

# 3.3.1. Situation de vie : Utilisation normale

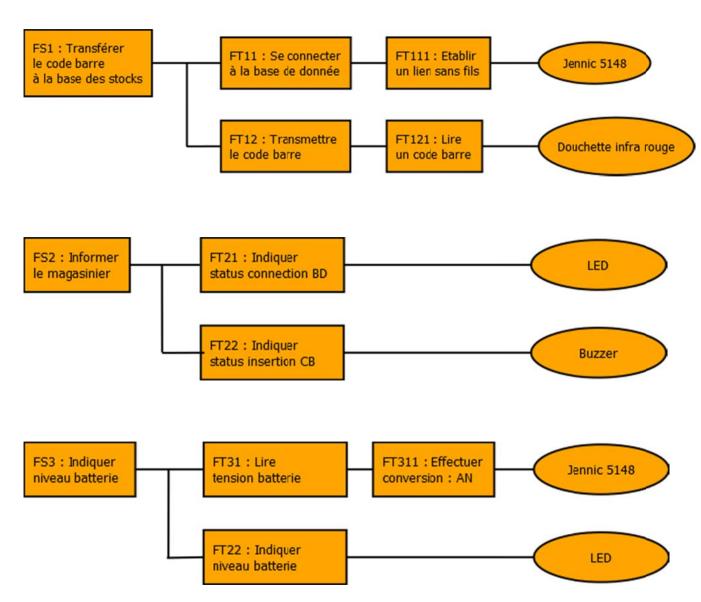


Figure 3-3

# 4. Moyens préliminaires disponibles et contraintes de réalisation

#### 4.1. Spécifications

Le système informatique est composé de deux sous-systèmes :

- La douchette sans fils
- La base de données

D'où l'idée de faire deux paquetage, un par sous-système, et d'y placer le diagramme des cas d'utilisations. La Figure 4-1 montre deux paquetages : un pour le sous-système de la douchette et un pour la base de données. La relation de dépendance entre les paquetages signifie que Base utilise Dsf.

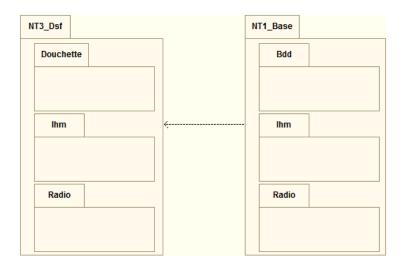


Figure 4-1

# 4.1.1. Diagramme des cas d'utilisation de la douchette sans fils

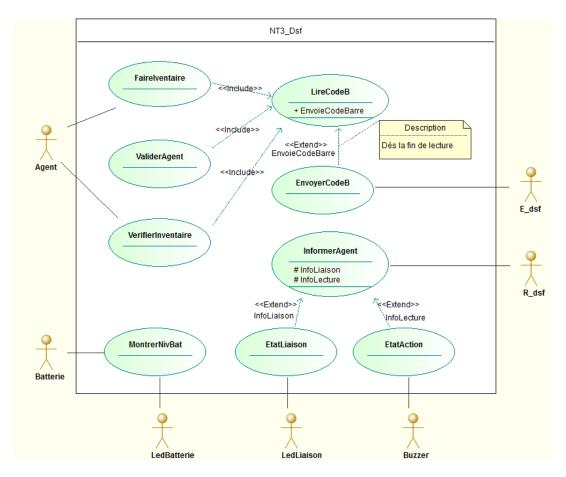


Figure 4-2

Nom de l'acteur	Rôle
Agent	Permet d'initier ou de vérifier un inventaire (feuille mission)
Batterie	Permet de rendre le système autonome
LedBatterie	Permet d'informer sur le niveau d'autonomie
LedLiaison	Permet de voir les différents états de la connexion
Buzzer	Permet de savoir si la commande a été traitée
E_dsf	Permet d'envoyer des ondes radio
R_dsf	Permet de recevoir des ondes radio.

# 4.1.2. Diagramme des cas d'utilisations de la base de données

Ce diagramme se deduit de celui Figure 4-2

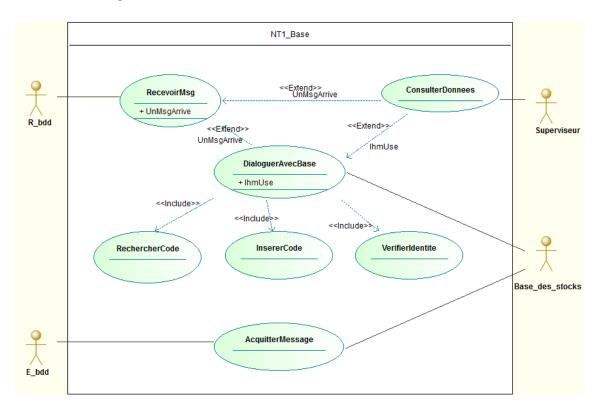


Figure 4-3

Nom de l'acteur	Rôle
Base des stocks	Base contenant les inventaires, les autorisations agents
Superviseur	Personne pouvant consulter l'avancée de l'agent de la base
E_bdd	Permet d'envoyer des ondes radio
R_bdd	Permet de recevoir des ondes radio.

#### 4.1.3. Diagramme de séquence de lecture du niveau batterie

Toutes les dix minutes il y a une lecture de la tension de la batterie. Cette valeur est comparée à diverse valeurs admissibles afin d'allumer : Led Rouge : à recharger, Orange : encore utilisable, Vert : charge correcte,

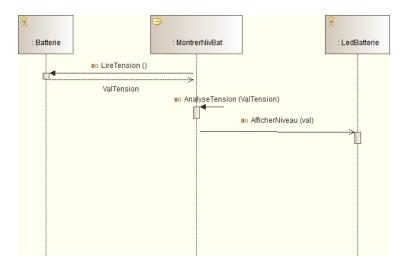


Figure 4-4

# 4.1.4. Diagramme de séquence pour faire un inventaire

La précondition pour faire un inventaire est un agent autorisé dans la base de données. Scénario nominal :

- L'agent passe son badge sous la douchette,
- Le système vérifie son habilitation et l'informe par clignotement de led du statut de sa demande.
- Une fois l'habilitation confirmée, il lit le code barre dans son cahier de mission la zone d'action de tache.
- Il choisit création inventaire dans les codes douchettes
- Il choisit le code douchette de la famille des produits qu'il va inventorier.
- Pour chaque code barre lu, le système émet un bip pour signifier une transmission radio accomplie.
- Quand une saisie de famille est bouclée il lit le code fin famille et peut changer de famille s'il le souhaite.
- Quand une zone est bouclée il lit le code de fin de zone et peut changer de zone s'il le souhaite
- Quand le cahier de mission est complet il lit le code fin de mission.

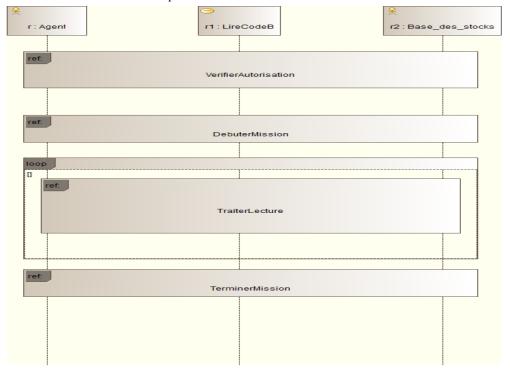


Figure 4-5

# 4.1.5. Diagramme de communication

Le principe reste le même pour les opérations de création inventaire ou de rapprochement d'inventaire. On doit lire un code barre, créer une trame à émettre, émettre. Puis le récepteur se charge de buffériser les réponses avant analyse pour traitement de la commande émise. Un acquittement est renvoyé dès qu'un message est bufférisé.

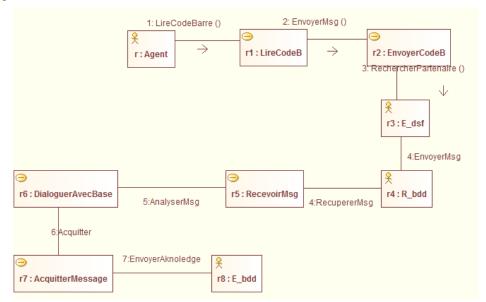
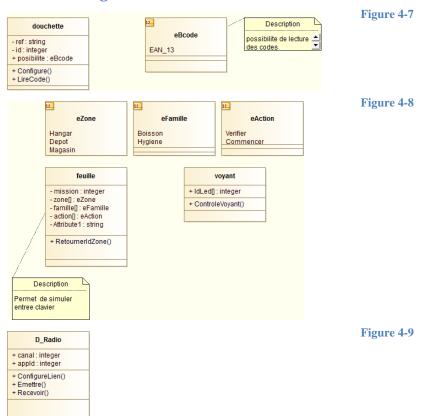


Figure 4-6

# 4.1.6. Diagramme de classe



# 4.2. Synoptique de l'architecture matérielle

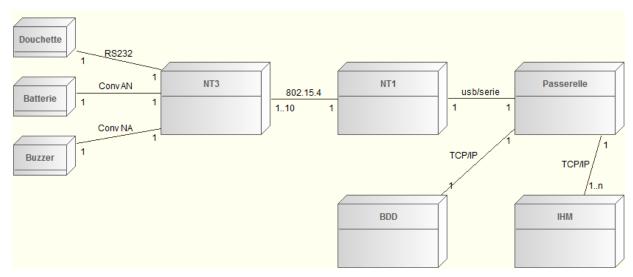


Figure 4-10

# 4.3. Contrainte de l'environnement

Réseau de capteurs (802.15.4) basé sur les composants Jennic. Ide Eclipse. Système portable. Base de données répartie (Odbc).

#### 4.4. Contrainte économique

Limité à un budget de 1200€.

#### 4.5. Documents et moyens technologiques mis à disposition

Kit de développement 802.15.4 (cartes diverses, documentation, exemple de code en C et C++). Douchette avec interface clavier. Ide Eclipse.

#### 4.6. Exigences qualité à respecter

#### 4.6.1. Exigences qualité sur le produit à réaliser

Le système doit pouvoir être mobile et permettre un travail sur au moins une journée.

#### 4.6.2. Exigences qualité sur le développement

- La modélisation du système respectera le formalisme UML2.
- La méthode sera du type itératif et incrémental.
- > Le développement devra respecter le modèle des activités de développement d'un système informatique
- Application des normes de codages en vigueur dans la section.
- Développement en C/C++.
- > Suivi des versions de chaque document à l'aide de Git.
- ➤ Cartouche pour chaque fonction écrite, en respectant les tags doxygen pour la production de la documentation du code. Respect de la convention de nommage des fonctions en vigueur dans la section. On veillera pour chaque fonction à expliciter son prototype et à donner une description suffisante à la compréhension de son rôle.

# 4.6.3. Exigences qualité sur la documentation à produire

- On veillera à produire un manuel utilisateur du produit en parallèle au dossier de l'épreuve E6. Le manuel technique de description des fonctions ainsi que leur graphe des appels seront à réaliser séparément.
- Sur la forme : Respect des normes et de standards de représentation, maniabilité, homogénéité, lisibilité ; traçabilité entre les différents documents.
- Sur le fond : complétude, cohérence, précision.
- Modifications consignées, datées et approuvées par le responsable du projet.

#### 4.6.4. Exigences qualité sur la livraison

# A: Point de vu client

Remettre une version papier du manuel d'utilisation ou/et de configuration. Prévoir un support amovible pour une installation sur site du produit.

#### B: Point de vu examen

Voir le descriptif en page 34.Les documentations diverses, manuels de mise en œuvre et d'utilisation, les annexes, les codes sources, les exécutables, les interfaces matérielles, etc.).

# 4.6.5. Exigences qualité sur l'environnement d'exploitation

Le système doit pouvoir rester mobile en termes d'autonomie énergétique. Il faudra indiquer le nombre d'heures minimales que le système peut rester actif avant une réactualisation énergétique.

# 5. Planification temporelle prévisionnelle

# **5.1.** Calendrier prévisionnel :

Remise des sujets de projet (début janvier)	semaine 1
Revue N°1	semaine 8.
Revue N°2	semaine 16
Remise des dossiers techniques (au chef de centre)	Semaine 20
Epreuve E6	semaine 21/22

# 6. Exploitation pédagogique

# 6.1. Compétences terminales susceptibles d'être abordées et évaluées

Tables   Analyser et spécifier le système informatique à développer			1		2	3	4
Canal	<b>T1</b>	Analyser et spécifier le système informatique à développer					
Coder et réaliser  Cité chaiser chaise	C3.4	choisir un module matériel pour un cas d'utilisation	X		X	X	
C4.1 cabler des modules matériels C4.3 intégrer une carte d'interface dans un système informatique C4.6 assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système de communication C4.7 installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station C4.8 coder un module logiciel C4.9 intégrer un module logiciel dans une application C5.1 linégrer et interconnecter des systèmes C6.1 assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système informatique C6.1 assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système informatique C6.1 installer, exploiter, optimiser et maintenir C5.1 installer un module logiciel dans un système de communication C5.2 installer un module logiciel dans un système informatique C5.3 déployer une application client / serverus ur deux machines hétrôgenes C5.4 exploiter, optimiser et maintenir C5.5 installer un module matériel dans un système informatique C5.5 installer un module matériel dans un système informatique C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel C6.2 dépanner un système informatique C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.2 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.2 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.2 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.2 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.3 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitair	<b>T2</b>	Réaliser la conception générale et détaillée					
C4.1   intégrer une carte d'interface dans un système informatique assembler les éléments matériels assurant la liuison physique dans un système de communication sur une station coder un module logiciel dans une application sur une station de se de communication sur une station de coder un module logiciel dans une application sur une station de se de communication sur une station de coder un module logiciel dans une application sur une station de se de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une application sintaller les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une spaticiation sur une station intégrer un module logiciel dans une application de sur sur système de communication sur une station intégrer une station distribute une système de communication sur une station intégrer une station distribute une système de communication sur une station intégrer une station de logiciel dans une système de communication sur une station intégrer une station de logiciel dans une système de communication sur une station de logiciel des sur sur une se des procédures de tests unitaires sur un module matériel dans une système de communication sur une station de programmation sur une sur	C3.4	choisir un module matériel pour un cas d'utilisation	X		X	X	
C4.1   intégrer une carte d'interface dans un système informatique assembler les éléments matériels assurant la liuison physique dans un système de communication sur une station coder un module logiciel dans une application sur une station de se de communication sur une station de coder un module logiciel dans une application sur une station de se de communication sur une station de coder un module logiciel dans une application sur une station de se de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une application sintaller les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une spaticiation sur une station intégrer un module logiciel dans une application de sur sur système de communication sur une station intégrer une station distribute une système de communication sur une station intégrer une station distribute une système de communication sur une station intégrer une station de logiciel dans une système de communication sur une station intégrer une station de logiciel dans une système de communication sur une station de logiciel des sur sur une se des procédures de tests unitaires sur un module matériel dans une système de communication sur une station de programmation sur une sur	Т3	Coder et réaliser					
C4.6   assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système de communication coder un module logiciel mitégrer un module logiciel mitégrer un module logiciel mitégrer un module logiciel dans un application logicel et des modules matériels assurant la liaison physique dans un système de communication sur une station coder un module logiciel dans une application logicel et des modules matériels assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système de communication sur une station intégrer une carte d'interface dans un système de communication cur une station intégrer une module logiciel dans une application logiciel dans une application logiciel mitégrer un module logiciel dans une application logiciel mitégrer un module logiciel dans une application logiciel metre en ceuvre une application logiciel en metre en ceuvre une nevironnement de programmation le programmation le matérie depanner un système de programmation le programmation le mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel en mettre en ceuvre des procédures de tests unita			X	:			
assembler les éléments matériels assurant la l'aison physique dans un système de communication coder un module logiciel (A) installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station coder un module logiciel (A) installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station coder un module logiciel (A) intégrer et interconnecter des systèmes    N		intégrer une carte d'interface dans un système informatique		-			
C4.8 coder un module logiciel C4.9 intégrer un module logiciel dans une application C5.1 intégrer une carte d'interface dans un système de communication C6.1 installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une application C6.1 installer, exploiter, optimiser et maintenir C6.2 déployer une application client / serveur sur deux machines hétérogènes exploiter un réseau local industriel ou un bus de terrain C6.5 installer un application client / serveur sur deux machines hétérogènes exploiter un réseau local industriel ou un bus de terrain C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel C6.2 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.3 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.4 corriger des dysfonctionmements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.2 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.3 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.4 corriger des dysfonctionmements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.7 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur	C4.6		X		X	X	
TS Intégrer et interconnecter des systèmes  C4.1	C4.7	installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station	X		X	X	
The continuation of the	C4.8	coder un module logiciel	X		X	X	
Cd.1	C4.9	intégrer un module logiciel dans une application	X		X	X	
intégrer une carte d'interface dans un système informatique assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système de communication intégrer un module logiciel dans une application un base de communication intégrer un module logiciel dans une application intégrer un module logiciel dans une application intégrer un module logiciel dans une application un base de communication intégrer un module logiciel dans une application or intégrer un module matériel dans un système informatique installer une application loint / serveur sur deux machines hétérogènes exploiter un réseau local industriel ou un bus de terrain installer une application logicielle as exploiter un réseau local industriel ou un bus de terrain installer une application logicielle installer une application logiciel dépanner un système informatique relever les performances d'un réseau corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau logiciel dépanner un module logiciel dépanner une système informatique relever les performances d'un réseau logiciel dépanner une système informatique relever les projet sur une du le logiciel dépanner une système informati	<b>T5</b>	Intégrer et interconnecter des systèmes					
C4.7   installer les différentes couches logicielles d'un système de communication installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station   X X X X X X X X X X X X X X X X X X	C4.1	câbler des modules matériels	X	Ċ			
CA:7   installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station intégrer un module logiciel dans une application   Installer, exploiter, optimiser et maintenir	C4.3	intégrer une carte d'interface dans un système informatique	X		X		
To Installer, exploiter, optimiser et maintenir    C5.1			X	:	X		
Installer, exploiter, optimiser et maintenir   C5.1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		_			
C5.1   installer un module matériel dans un système informatique installer un système d'exploitation C5.2   installer un système d'exploitation C5.3   déployer une application client / serveur sur deux machines hétérogènes exploiter un réseau local industriel ou un bus de terrain installer des services techniques Internet installer une application logicielle mettre en œuvre un environnement de programmation   X	C4.9	intégrer un module logiciel dans une application	X		X	X	
C5.2	<b>T6</b>	-					
C5.3   déployer une application client / serveur sur deux machines hétérogènes (C5.4   exploiter un réseau local industriel ou un bus de terrain installer des services techniques Internet (C5.5   installer une application logicielle (C5.7   mettre en œuvre un environnement de programmation (C6.1   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel (C6.2   dépanner un système informatique relever les performances d'un réseau (C6.3   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un réseau (C6.5   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (C6.6   dépanner un module logiciel (C6.6   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (C6.6   dépanner un module logiciel (C6.6   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel (C6.2   dépanner un module logiciel (C6.3   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel (C6.2   dépanner un système informatique (C6.3   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel (C6.2   dépanner un système informatique (C6.3   relever les performances d'un réseau (C6.4   corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau (C6.5   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel (C6.6   dépanner un système informatique (C6.5   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (C6.6   dépanner un système informatique (C6.5   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (C6.6   dépanner un système informatique (C6.6   dépanner un système informatique (C6.7   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (C6.2   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (C6.5   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (C6.6   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (C6.7   mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (C6.7   mettre en œuvre des procédures de tests unit			X				
C5.4 exploiter un réseau local industriel ou un bus de terrain installer des services techniques Internet installer des services techniques Internet installer une application logicielle (S.5.7) mettre en œuvre un environnement de programmation  T4 Tester, mettre au point et valider  C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique relever les performances d'un réseau (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (S.5.5 mettre		*					
C5.5 installer des services techniques Internet installer une application logicielle (C5.6 mettre en œuvre un environnement de programmation)  T4 Tester, mettre au point et valider  C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique relever les performances d'un réseau (C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau (C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel dépanner un module logiciel (Sc.2 dépanner un module logiciel (Sc.3 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel (C6.2 dépanner un système informatique relever les performances d'un réseau (C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel (C6.2 dépanner un système informatique relever les performances d'un réseau (C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau (C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (Sc.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module (Sc.5 mettre en œuvre des procédures service (Sc.5 mettre en œuvre des procédures		* * **					
C5.6 installer une application logicielle C5.7 mettre en œuvre un environnement de programmation  T4 Tester, mettre au point et valider  C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.5 structurer son intervention dans une équipe de projet C2.1 s'intégrer dans une équipe de projet C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet C3.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique			X	_			
T4 Tester, mettre au point et valider  C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique c6.3 relever les performances d'un réseau c6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel dépanner un système informatique  C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique  C6.2 de dépanner un système informatique  C6.3 relever les performances d'un réseau c6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau c6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel c6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel c6.5 s'enterte en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel c7.2.1 s'intégrer dans une équipe de projet c7.2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet c7.2.3 intervenir dans la gestion de projet c7.2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer  C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service présenter la mise en œuvre d'une solution informatique		•	_	_			
T4 Tester, mettre au point et valider  C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel dépanner un module logiciel dépanner un module logiciel C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel dépanner un module logiciel dép				_			
C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau Mépanner un module logiciel dépanner un module logiciel dépanner un module logiciel dépanner un module logiciel Metre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un module matériel dépanner un module matériel dépanner un module matériel dépanner un système informatique  C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique  C6.2 dépanner un système informatique  C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel dépanner un module logiciel depanner un module logiciel departer un module logiciel d							
C6.2 dépanner un système informatique relever les performances d'un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel dépanner un module logiciel dépanner un module logiciel Massurer l'évolution locale ou la rénovation d'un système informatique  C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel dépanner un système informatique  C6.2 dépanner un système informatique  C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel dépanner un module logiciel depanner un module logiciel departer un module logiciel departer un module logiciel depart		•	Г.	. 1			
C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel C6.2 dépanner un système informatique C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.7 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 simettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 simettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 simettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.7 s'intégrer dans une équipe de projet C6.9 structurer son intervention dans une démarche de projet C6.1 s'intégrer dans une démarche de projet C6.2 structurer son intervenir dans la gestion de projet C6.3 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  C7.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C7.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C7.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique				+			
C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel  T7 Assurer l'évolution locale ou la rénovation d'un système informatique C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel C6.2 dépanner un système informatique C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.7 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.7 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.7 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un réseau C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.7 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.2 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre d'un sur eseau C6.6 mettre en œuvre d'un estre d'un exterier sur un module logiciel C6.6 mettre en œuvre d'un estre d'un exterier sur un module logiciel C6.5 mettre en œuvre d'un exterier sur un module logiciel C6.6 mettre en œuvre d'un exterier sur un module logiciel C7.5 mettre en œuvre d'un exterier sur un module							
C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel  T7 Assurer l'évolution locale ou la rénovation d'un système informatique C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel C6.2 dépanner un système informatique C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 sinter en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.2 dépanner un module logiciel C6.3 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  EX X X X  X X X  X X X X X  X X X X  X X X X  X X X X X  X X X X X  X X X X X  X							
T7 Assurer l'évolution locale ou la rénovation d'un système informatique  C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel  C6.2 dépanner un système informatique  C6.3 relever les performances d'un réseau  C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau  C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel  C6.6 dépanner un module logiciel  C7.1 s'intégrer dans une équipe de projet  C7.2 structurer son intervention dans une démarche de projet  C7.3 intervenir dans la gestion de projet  C7.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  C7.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service  C7.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique		č .	X		X	X	
C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel C6.2 dépanner un système informatique C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 s'intégrer dans une équipe de projet C2.1 s'intégrer dans une équipe de projet C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.3 intervenir dans la gestion de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 where the mettre en œuvre dépanner un système informatique  X X X X  X X X  X X X X  X X X X  X X X X X  X	C6.6	dépanner un module logiciel	X		X	X	
C6.1 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel C6.2 dépanner un système informatique C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 s'intégrer dans une équipe de projet C2.1 s'intégrer dans une équipe de projet C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.3 intervenir dans la gestion de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 where the mettre en œuvre dépanner un système informatique  X X X X  X X X  X X X X  X X X X  X X X X X  X	<b>T7</b>	Assurer l'évolution locale ou la rénovation d'un système informatique					
C6.2 dépanner un système informatique C6.3 relever les performances d'un réseau C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel C7.1 s'intégrer dans une équipe de projet C7.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C7.3 intervenir dans la gestion de projet C7.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet C7.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C7.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique C7.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C7.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique							
C6.4 corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel C6.6 dépanner un module logiciel  T8 Gérer le projet  C2.1 s'intégrer dans une équipe de projet C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.3 intervenir dans la gestion de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer  C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  C3.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique	C6.2						
C6.5 mettre en œuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel  C6.6 dépanner un module logiciel  T8 Gérer le projet  C2.1 s'intégrer dans une équipe de projet C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.3 intervenir dans la gestion de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer  C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  X X X  X X  X X X  X X X X  X X X X  X X X X X  X X X X X X  C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique	C6.3	relever les performances d'un réseau					
C6.6 dépanner un module logiciel  T8 Gérer le projet  C2.1 s'intégrer dans une équipe de projet C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.3 intervenir dans la gestion de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer  C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  S X X X X  X X X X  X X X X  X X X X X							
T8 Gérer le projet  C2.1 s'intégrer dans une équipe de projet C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.3 intervenir dans la gestion de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer  C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  S'intégrer dans une équipe de projet X X X X  X X X  X X X  X X X X  X X X X X  X		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
C2.1 s'intégrer dans une équipe de projet C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.3 intervenir dans la gestion de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  x x x x  x x x  x x x x  x x x x  x x x x  x x x x  x x x x  x x x x  x x x x x  C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique	C6.6	dépanner un module logiciel					
C2.2 structurer son intervention dans une démarche de projet C2.3 intervenir dans la gestion de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  T X X X  X X X  X X X  X X X X  X X X X  X X X X  C1.6 x y y y y y y y y y y y y y y y y y y	<b>T8</b>	Gérer le projet					
C2.3 intervenir dans la gestion de projet C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  T X X X X  T X X X X X X X X X X X X X			X	: [	X	X	
C2.4 prévenir des risques d'échec dans la mise en œuvre d'une solution au cours d'un projet  T9 Coopérer et communiquer  C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  x x x x  x x x x							
T9 Coopérer et communiquer  C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  x x x x		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		-+			
C1.5 s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique  x x x  x x  x x			X	.	X	X	
C1.6 présenter la mise en œuvre d'une solution informatique x x x		•	_				
·				-			
C1./ assister des utilisateurs		·		-			
	C1.7	assister des utilisateurs	X	.	X	X	

[2013\_BA4\_BAR\_CDCF.docx]

CDCF 2013\_BA4

Douchette Sans Fils

DSF

# 7. Répartition des tâches par étudiant

On se reportera à la page 7 pour le libellé des  $FS_i$  (Fonctions de services)  $C_j$  (Fonctions de contraintes) et pages 9 à 13 pour les cas d'utilisations.

	Fonctions à développer et tâches à effectuer
<u>Elève 1 :</u> M	FS1 , FS5, C1 , C2 CU : LireCodeB, EnvoyerCodeB, RecevoirMsg, DialoguerAvecBase (Obj : Transporter code bar)
<u>Elève 2 :</u> M	FS2, FS3, FS5, C4, C5 CU: MontrerNivBat, InformerAgent, AcquitterMessage (Obj: Informer Agent)
Elève 3 : M	FS4, FS5, C7, C8 CU : ConsulterDonnées Obj : IHM permettant connexion locale ou distante (voir Synoptique de l'architecture matérielle page 13) + gestion Base

# 3 incréments sont prévus :

# 1. Compréhension

Lecture de la modélisation, des exemples simples, suivi de la mise en œuvre de chaque sous-système indépendamment avec des fonctions élémentaires.

# 2. Application

Complétion de la modélisation puis réalisation de chaque sous-système indépendamment avec toutes les fonctions nécessaires.

#### 3. **Intégration**

Rassemblement de chacun des sous-systèmes en vue de l'application complète.

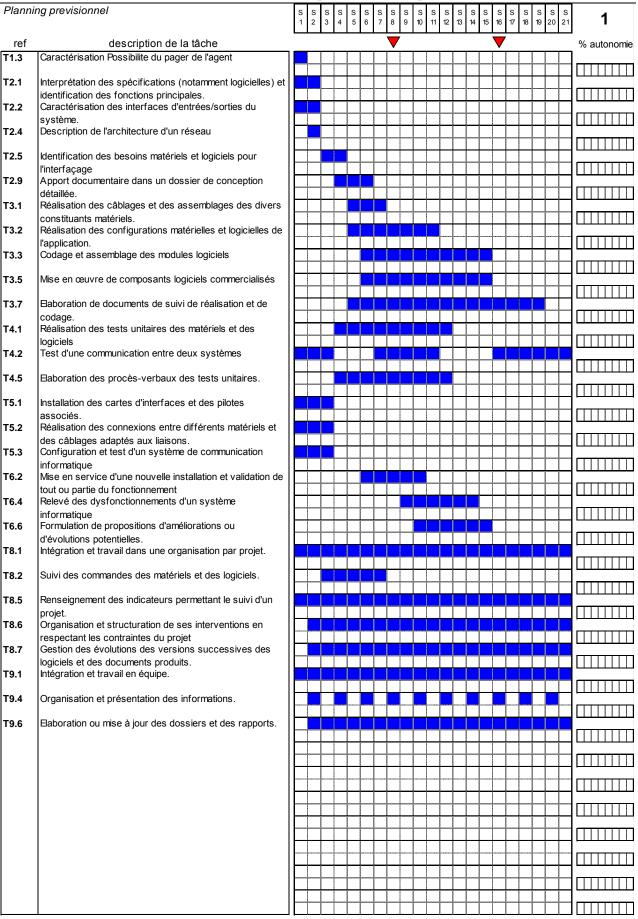
# 7.1. Elève 1

# 7.1.1. Fiche contrat: FS1, FS5, C1, C2

			respons	sabilité : Individuelle   Collective	<b>▼</b>	1
Ref	Déclinaison de la tâche	Point d'entré	Résultats attendus	Critères d'évaluation	R	FS
T1.3	Caractérisation Possibilite du pager de l'agent	Cahier des charges/doc technique	Fiche rapport sur contrainte demandeur	Analyse pertinente		
T2.1	Interprétation des spécifications (notamment logicielles) et identification des fonctions principales.	Cahier des charges	Modélisation UML complété	Existence du modèle	I	
T2.2	Caractérisation des interfaces d'entrées/sorties du système.	Cahier des charges, doc Jennic	Organisation des données, inventaire des ios possibles	En cohérence avec le matériel	С	
	Description de l'architecture d'un réseau	Cahier des charges	Fiche Osi, chemin parcours d'une donnée	Coherent par rapport a l'analyse	С	<u> </u>
T2.5	Identification des besoins matériels et logiciels pour l'interfaçage	Cahier des charges, doc Jennic	Choix d'ios	En concordance avec les contraintes	I	
T2.9	Apport documentaire dans un dossier de conception détaillée.	CU	Analyse complété	Respect du formalisme	I	
	Réalisation des câblages et des assemblages des divers constituants matériels.	Matériel, documentations	Système opérationnel : itération 1	validation	С	
	Réalisation des configurations matérielles et logicielles de l'application.	Matériel, documentations	Système opérationnel : itération 2	validation	I	
T3.3	Codage et assemblage des modules logiciels	Itéaration 1 aquise	Itération 2 opérationnelle	Les conventions de nommage sont respectées	I	ĺ
T3.5	Mise en œuvre de composants logiciels commercialisés	Documentation Jennic	La pile « JenNet » est intégrée	La compilation / exécution est réelle	I	
T3.7	Elaboration de documents de suivi de réalisation et de codage.	Itération 2 en cours	Concordance entre le code réel et la documentation	L'outil doxygene est correctement utilisé		
	Réalisation des tests unitaires des matériels et des logiciels	I2 de e3	Rédaction de la procédure	Conclusion des tests	I	
T4.2	Test d'une communication entre deux systèmes	Itération 1, puis itération 2	Rédaction de la procédure	Conclusion du test	I	<u> </u>
T4.5	Elaboration des procès- verbaux des tests unitaires.	I2 de e3	Document synthèse	E3 valide le rapport	I	İ
T5.1	Installation des cartes d'interfaces et des pilotes associés.	Documentation Jennic Itération 1	Les ajouts sont fonctionnels	Démonstration vérifiée	I	
T5.2	Réalisation des connexions entre différents matériels et des câblages adaptés aux liaisons.	Spécification technique. I2	Matériels correctement cablés	Démonstration vérifiée		
T5.3	Configuration et test d'un système de communication informatique	Itération 1	Les points décrits sont traités	Sont Démonstration pertinente		
T6.2	Mise en service d'une nouvelle installation et validation de tout ou partie du fonctionnement	Notices techniques	Conformité avec le prévisionnelle	Itération 2 et 3 complété		
T6.4	Relevé des dysfonctionnements d'un système informatique	Outils de diagnostiques	Compte rendu des tests	Pertinence de l'analyse du résultat des tests	С	
T6.6	Formulation de propositions d'améliorations ou d'évolutions potentielles.	Manuel constructeur, Cahier des charges	Mise en évidence de dysfonctionnement, proposition de correction.	Pertinence du raisonnement	С	
T8.1	Intégration et travail dans une	Logiciel suivit de	Renseignement des	Prise en compte des adaptations	I	

# Ministère de la Jeunesse, de l'Education nationale et de la Recherche Nantes, Rennes, Caen, Martinique, Guadeloupe/ BTS IRIS / session 2013

	organisation par projet.	projet	indicateurs de suivi	éventuelles		
T8.2	Suivi des commandes des matériels et des logiciels.	Dossier Etudes des besoins	Un document de suivi commandes est renseigné.	Cohérence des interventions	I	
T8.5	Renseignement des indicateurs permettant le suivi d'un projet.	Logiciel GantProject	Respect de l'échéancier	Régularité des points de contrôle	С	
T8.6	Organisation et structuration de ses interventions en respectant les contraintes du projet	Documentation interne	Les conventions de nommages en vigueur dans la section sont respectées	Une lecture par d'autre élément du groupe est possible	С	
T8.7	Gestion des évolutions des versions successives des logiciels et des documents produits.	Eclipse,TortoiseGit,Q git	Mise en versionning régulier par Git	Les points de sauvegarde sont réguliers et pertinents	I	
T9.1	Intégration et travail en équipe.	Compte rendu	Mise en évidence des points communs	Connaissance globale du projet.	С	
T9.4	Organisation et présentation des informations.	Bilan échéance 2 semaines	Présentation aux groupes des avancées/difficultés	Pertinence de l'argumentation	I	
T9.6	Elaboration ou mise à jour des dossiers et des rapports.	Dossier suivit projet	Dossier technique, Doxygene, Dossier Client	Qualité des documents	С	



#### 7.1.2. Premier incrément

- Relier, configurer et tester une douchette connectée à un ordinateur.
- Etudier le câblage d'une douchette ainsi que le protocole de transmission des informations à l'ordinateur.
- Faire un programme en mode console capable d'afficher le résultat d'une lecture par une douchette
- Prendre en main un serveur de base de données.

#### 7.1.3. Deuxième incrément

- Compléter les diagrammes UML de l'étude préliminaire.
- S'approprier le kit de développement « Jennic »
- Choisir des entrées sorties permettant le câblage de la douchette.
- Coder un programme permettant de recevoir un code barre entre 2 modules « Jennic »
- Coder un programme permettant de se connecter à une base de données et d'insérer une donnée.
- Coder les cas d'utilisations vous concernant référencés page 17Erreur ! Signet non défini.
- Mettre en œuvre des procédures de tests unitaires

#### 7.1.4. Troisième incrément

- Etablir un format de trame de messages avec les autres membres du groupe.
- Tester l'envoi de messages depuis la DSF.
- Inscrire dans une base de données les messages selon leurs natures.
- Effectuer les tests d'intégration

**DSF** 

# 7.2. Elève 2

# 7.2.1. Fiche contrat: FS2, FS3, FS5, C4, C5

			respons	sabilité : Individuelle   Collective	7	2
Ref	Déclinaison de la tâche	Point d'entré	Résultats attendus	Critères d'évaluation	R	FS
T1.3	Caractérisation période lecture niveau batterie	Cahier des charges/doc technique	Fiche rapport sur contrainte demandeur	Analyse pertinente	I	FS3
T2.1	Interprétation des spécifications (notamment logicielles) et identification des fonctions principales.	Cahier des charges	Modélisation UML complété	Existence du modèle	I	
T2.2	Caractérisation des interfaces d'entrées/sorties du système.	Cahier des charges, doc Jennic	Organisation des données, inventaire des ios possibles	En cohérence avec le matériel	С	FS3 FS2
T2.4	Description de l'architecture d'un réseau	Cahier des charges	Fiche Osi, chemin parcours d'une donnée	Coherent par rapport a l'analyse	С	
T2.5	Identification des besoins matériels et logiciels pour l'interfaçage	Cahier des charges, doc Jennic	Choix d'ios	En concordance avec les contraintes	I	
T2.9	Apport documentaire dans un dossier de conception détaillée.	CU	Analyse complété	Respect du formalisme	I	
T3.1	Réalisation des câblages et des assemblages des divers constituants matériels.	Matériel, documentations	Système opérationnel : itération 1	validation	С	
T3.2	Réalisation des configurations matérielles et logicielles de l'application.	Matériel, documentations	Système opérationnel : itération 2	validation	I	
T3.3	Codage et assemblage des modules logiciels	Itéaration 1 aquise	Itération 2 opérationnelle	Les conventions de nommage sont respectées	I	
T3.5	Mise en œuvre de composants logiciels commercialisés	Documentation Jennic	La pile « JenNet » est intégrée	La compilation / exécution est réelle	I	
T3.7	Elaboration de documents de suivi de réalisation et de codage.	Itération 2 en cours	Concordance entre le code réel et la documentation	L'outil doxygene est correctement utilisé	I	
T4.1	Réalisation des tests unitaires des matériels et des logiciels	I2 de e3	Rédaction de la procédure	Conclusion des tests	Ι	
T4.2	Test d'une communication entre deux systèmes	Itération 1, puis itération 2	Rédaction de la procédure	Conclusion du test	I	
T4.5	Elaboration des procès- verbaux des tests unitaires.	I2 de e3	Document synthèse	E3 valide le rapport	I	
T5.1	Installation des cartes d'interfaces et des pilotes associés.	Documentation Jennic Itération 1	Les ajouts sont fonctionnels	Démonstration vérifiée	I	
T5.2	Réalisation des connexions entre différents matériels et des câblages adaptés aux liaisons.	Spécification technique. I2	Matériels correctement cablés	Démonstration vérifiée		
T5.3	Configuration et test d'un système de communication informatique	Itération 1	Les points décrits sont traités	ont Démonstration pertinente		
T6.2	Mise en service d'une nouvelle installation et validation de tout ou partie du fonctionnement	Notices techniques	Conformité avec le prévisionnelle	Itération 2 et 3 complété	I/C	
T6.4	Relevé des dysfonctionnements d'un système informatique	Outils de diagnostiques	Compte rendu des tests	Pertinence de l'analyse du résultat des tests	С	
T6.6	Formulation de propositions d'améliorations ou d'évolutions potentielles.	Manuel constructeur, Cahier des charges	Mise en évidence de dysfonctionnement, proposition de correction.	Pertinence du raisonnement	С	

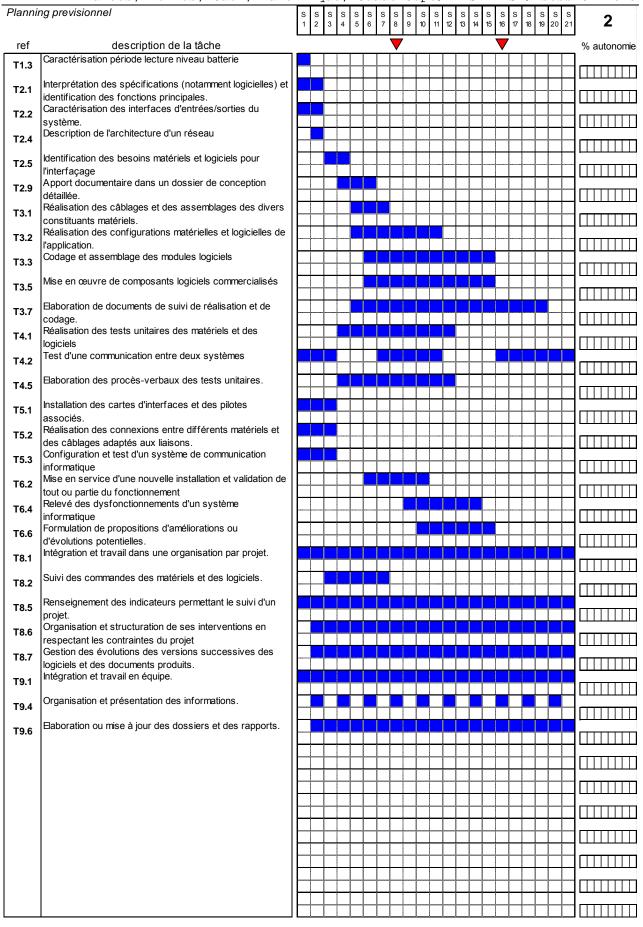
[2013\_BA4\_BAR\_CDCF.docx]

CDCF 2013\_BA4

Douchette Sans Fils

# Ministère de la Jeunesse, de l'Education nationale et de la Recherche Nantes, Rennes, Caen, Martinique, Guadeloupe/ BTS IRIS / session 2013

T8.1	Intégration et travail dans une organisation par projet.	Logiciel suivit de projet	Renseignement des indicateurs de suivi	Prise en compte des adaptations éventuelles	I	
T8.2	Suivi des commandes des matériels et des logiciels.	Dossier Etudes des besoins	Un document de suivi commandes est renseigné.	Cohérence des interventions	I	
T8.5	Renseignement des indicateurs permettant le suivi d'un projet.	Logiciel GantProject	Respect de l'échéancier	Régularité des points de contrôle	С	
T8.6	Organisation et structuration de ses interventions en respectant les contraintes du projet	Documentation interne	Les conventions de nommages en vigueur dans la section sont respectées	Une lecture par d'autre élément du groupe est possible	С	
T8.7	Gestion des évolutions des versions successives des logiciels et des documents produits.	Eclipse,TortoiseGit,Q git	Mise en versionning régulier par Git	Les points de sauvegarde sont réguliers et pertinents	I	
T9.1	Intégration et travail en équipe.	Compte rendu	Mise en évidence des points communs	Connaissance globale du projet.	С	
T9.4	Organisation et présentation des informations.	Bilan échéance 2 semaines	Présentation aux groupes des avancées/difficultés	Pertinence de l'argumentation	I	
T9.6	Elaboration ou mise à jour des dossiers et des rapports.	Dossier suivit projet	Dossier technique, Doxygene, Dossier Client	Qualité des documents	С	



#### 7.2.2. Premier incrément

- S'approprier le kit de développement « Jennic »
- Mettre en œuvre une lecture analogique depuis un module « Jennic »
- Mettre en œuvre la PWM sur un module « Jennic »
- Mettre en œuvre une sortie TOR sur un module « Jennic »
- Prendre en main un serveur de base de données.

# 7.2.3. Deuxième incrément

- Compléter les diagrammes UML de l'étude préliminaire.
- Choisir des entrées/sorties permettant le câblage de la Batterie.
- Choisir des entrées/sorties permettant le câblage de voyants.
- Choisir des entrées/sorties permettant la mise en œuvre de PWM.
- Coder les programmes mettant en œuvre ces entrées/sorties.
- Coder un programme permettant de récupérer une donnée d'une base de données.
- Coder les cas d'utilisations vous concernant référencés page 17Erreur! Signet non défini.
- Mettre en œuvre des procédures de tests unitaires

#### 7.2.4. Troisième incrément

- Etablir un format de trame de messages avec les autres membres du groupe.
- Tester l'envoi de messages depuis la BDD.
- Effectuer les tests d'intégration

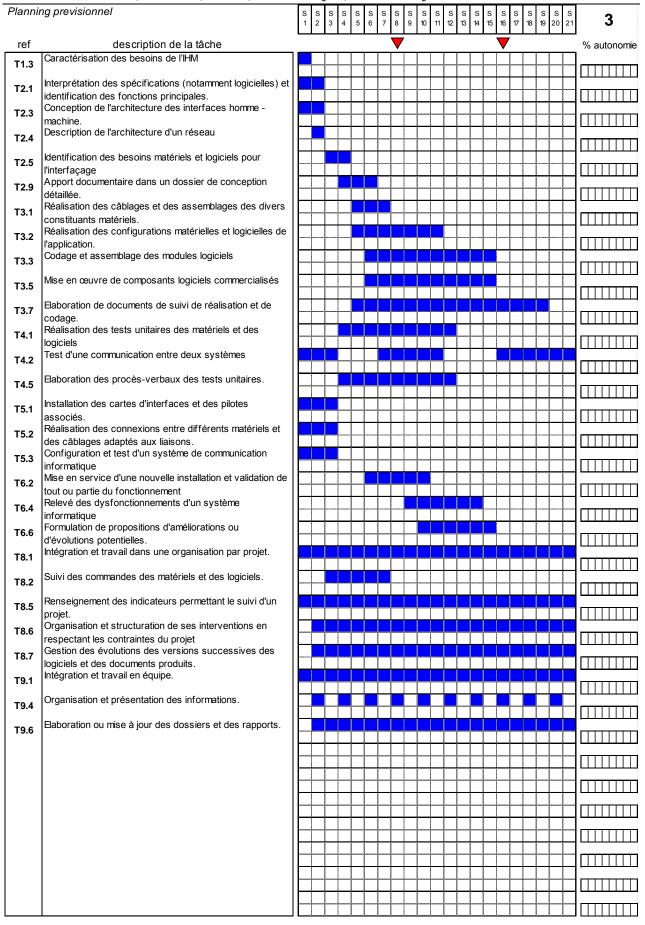
# 7.3. Elève 3

# 7.3.1. Fiche contrat: FS4, FS5, C7, C8

	responsabilité : Individuelle   Collective 7					
Ref	Déclinaison de la tâche	Point d'entré	Résultats attendus	Critères d'évaluation	R	FS
T1.3	Caractérisation des besoins de l'IHM	charges/doc technique	Fiche rapport sur contrainte demandeur	Analyse pertinente	I	FS4
T2.1	Interprétation des spécifications (notamment logicielles) et identification des fonctions principales.	Cahier des charges	Modélisation UML complété	Existence du modèle	I	
T2.3	Conception de l'architecture des interfaces homme - machine.	Cahier des charges,	Organisation des données	Ergonomie	I	FS4 FS5
T2.4	Description de l'architecture d'un réseau	Cahier des charges	Fiche Osi, chemin parcours d'une donnée	Coherent par rapport a l'analyse	С	
T2.5	Identification des besoins matériels et logiciels pour l'interfaçage	Cahier des charges, doc Jennic	Choix d'ios	En concordance avec les contraintes	I	
T2.9	Apport documentaire dans un dossier de conception détaillée.	CU	Analyse complété	Respect du formalisme	I	
T3.1	Réalisation des câblages et des assemblages des divers constituants matériels.	Matériel, documentations	Système opérationnel : itération 1	validation	С	
T3.2	Réalisation des configurations matérielles et logicielles de l'application.	Matériel, documentations	Système opérationnel : itération 2	validation	I	
T3.3	Codage et assemblage des modules logiciels	Itéaration 1 aquise	Itération 2 opérationnelle	Les conventions de nommage sont respectées	I	
T3.5	Mise en œuvre de composants logiciels commercialisés	Documentation Jennic	La pile « JenNet » est intégrée	La compilation / exécution est réelle	I	
T3.7	Elaboration de documents de suivi de réalisation et de codage.	Itération 2 en cours	Concordance entre le code réel et la documentation	L'outil doxygene est correctement utilisé	I	
T4.1	Réalisation des tests unitaires des matériels et des logiciels	I2 de e3	Rédaction de la procédure	Conclusion des tests	I	
T4.2	Test d'une communication entre deux systèmes	Itération 1, puis itération 2	Rédaction de la procédure	Conclusion du test	I	
T4.5	Elaboration des procès- verbaux des tests unitaires.	I2 de e3	Document synthèse	E3 valide le rapport	I	
T5.1	Installation des cartes d'interfaces et des pilotes associés.	Documentation Jennic Itération 1	Les ajouts sont fonctionnels	Démonstration vérifiée	I	
T5.2	Réalisation des connexions entre différents matériels et des câblages adaptés aux liaisons.	Spécification technique. 12	Matériels correctement cablés	Démonstration vérifiée		
T5.3	Configuration et test d'un système de communication informatique	Itération 1	Les points décrits sont traités	Démonstration pertinente	I	
T6.2	Mise en service d'une nouvelle installation et validation de tout ou partie du fonctionnement	Notices techniques	Conformité avec le prévisionnelle	Itération 2 et 3 complété		
T6.4	Relevé des dysfonctionnements d'un système informatique	Outils de diagnostiques	Compte rendu des tests	Pertinence de l'analyse du résultat des tests	С	
T6.6	Formulation de propositions d'améliorations ou d'évolutions potentielles.	Manuel constructeur, Cahier des charges	Mise en évidence de dysfonctionnement, proposition de correction.	Pertinence du raisonnement	С	
T8.1	Intégration et travail dans une	Logiciel suivit de	Renseignement des	Prise en compte des adaptations	I	

# Ministère de la Jeunesse, de l'Education nationale et de la Recherche Nantes, Rennes, Caen, Martinique, Guadeloupe/ BTS IRIS / session 2013

	organisation par projet.	projet	indicateurs de suivi	éventuelles		
T8.2	Suivi des commandes des matériels et des logiciels.	Dossier Etudes des besoins	Un document de suivi commandes est renseigné.	Cohérence des interventions	I	
T8.5	Renseignement des indicateurs permettant le suivi d'un projet.	Logiciel GantProject	Respect de l'échéancier	Régularité des points de contrôle	С	
T8.6	Organisation et structuration de ses interventions en respectant les contraintes du projet	Documentation interne	Les conventions de nommages en vigueur dans la section sont respectées	Une lecture par d'autre élément du groupe est possible	С	
T8.7	Gestion des évolutions des versions successives des logiciels et des documents produits.	Eclipse,TortoiseGit,Q git	Mise en versionning régulier par Git	Les points de sauvegarde sont réguliers et pertinents	I	
T9.1	Intégration et travail en équipe.	Compte rendu	Mise en évidence des points communs	Connaissance globale du projet.	С	
T9.4	Organisation et présentation des informations.	Bilan échéance 2 semaines	Présentation aux groupes des avancées/difficultés	Pertinence de l'argumentation	I	
T9.6	Elaboration ou mise à jour des dossiers et des rapports.	Dossier suivit projet	Dossier technique, Doxygene, Dossier Client	Qualité des documents	С	



#### 7.3.2. Premier incrément

- Prendre en main l'accès à une base de données par ODBC.
- Prendre en main le fonctionnement d'une douchette.
- S'approprier le kit de développement « Jennic ».
- Proposer une maquette IHM pour l'application.

#### 7.3.3. Deuxième incrément

- Compléter les diagrammes UML de l'étude préliminaire.
- Coder une IHM permettant de récupérer des données depuis une base ODBC (ouvrir, fermer, prendre )
- Coder une IHM permettant de récupérer des données depuis une structure de données classique (buffer, pile, ..)
- Coder une IHM permettant de récupérer des données depuis une douchette.
- Coder une IHM permettant de faire des rapprochements entre les diverses sources de données
- Coder les cas d'utilisations vous concernant référencés page 17Erreur! Signet non défini.
- Rédiger le cahier de mission.
- Mettre en œuvre des procédures de tests unitaires.

#### 7.3.4. Troisième incrément

- Etablir un format de trame de messages avec les autres membres du groupe.
- Effectuer les tests d'intégration.

# 8. Evaluation pour l'épreuve E6

# 8.1. Faisabilité Disponibilité des équipements L'équipement sera-t-il disponible ? Oui (cas du projet développé en entreprise)

Si non : Comment procèdera-t-on ? (explications, sur quelle base, etc.)

# Atteintes des objectifs du point de vue client

Que devra-t-on observer à la fin du projet qui témoignera de l'atteinte des objectifs fixés, du point de vue du client :

- Un exemple de cahier de mission sera rédigé
- A la mise sous tension de la douchette on doit visualiser si la douchette est reconnue par le réseau de capteurs.
- Puis après identification de l'agent qu'une connexion à la base stock est établie.
- Un signal sonore distinguera les bonnes des mauvaises insertions dans la base.
- Un système de signalisation reflétera le niveau d'énergie restant de la batterie utilisée
- Une IHM de supervision sera disponible. On y distinguera les données de la base des données en en attente de traitement en provenance de la douchette.

Dans le cas	s du projet	développé	en entreprise
-------------	-------------	-----------	---------------

Recours à une	ou plusieurs entreprises sous-traitantes ?	oui 🗖	non 🗖
Si oui :	Liste des sous-traitants :	missions:	Pilotage : (par qui?)

#### 8.2. Suivi De Projet

Chaque membre de l'équipe de projet consigne dans le dossier de suivi les tâches qu'il réalise pour une période donnée (une à deux semaines). Les documents relatifs à la vie du projet (devis, bons de commandes, etc.) sont joints au dossier.

L'équipe pédagogique doit pouvoir mettre en correspondance les tâches effectuées et les compétences développées pendant cette période

.

A intervalles de temps réguliers, un bilan doit mettre en évidence :

- Ce qui a été réalisé ;
- Ce qui reste à réaliser ;
- Les réajustements éventuels du planning.

En cours d'année, les élèves sont notés individuellement par leurs professeurs STI d'informatique à l'occasion de deux revues de projet.

La note attribuée à chaque candidat, lors de chacune des revues de projet prend en compte :

- son exposé;
- la qualité des documents produits ;
- la qualité du compte rendu d'activité dont il est responsable.
- son travail individuel;
- son intégration dans l'équipe ;
- son degré d'autonomie ;
- sa capacité à prendre en compte des conseils d'ordre méthodologique et technique énoncés par les professeurs,
- l'état d'avancement du rapport

# 8.2.1. Revue De Projet 1

Présentation orale par les candidats de leurs travaux en utilisant les moyens de communication les plus adaptés.

#### A: Critères D'appréciation

- Capacité à rendre compte oralement
  - qualité de la présentation :
  - précision,
  - \* rigueur,
  - clarté
- Capacité à s'intégrer et travailler en équipe
  - \* Répartition des tâches clairement établie
    - Plan de développement et échéancier prévisionnels établis
    - Choix des moyens communs effectués
    - \* Ressources utilisables identifiées.
- Travail individuel
  - Fonctions à satisfaire identifiées
  - Contraintes du cahier des charges identifiées
  - Indicateurs du projet définis
- Problématique
  - ❖ Le problème est identifié
  - Son analyse a débuté
  - Les principales contraintes sont prises en compte
- <u>Documents produits</u>
  - Pertinents
  - Planifie l'avancement des travaux
  - Précisent les liaisons avec les différents acteurs
- Comptes rendus d'activité
  - Exploitables
  - Pertinents
  - Respectent les normes
- <u>Travail individuel</u>
  - Degré d'autonomie pour l'élaboration des documents
  - Recherche des caractéristiques fonctionnelles
- *Qualité d'écoute et de dialogue* 
  - Capacité à prendre en compte des conseils d'ordre méthodologique et technique énoncés par les professeurs
- Etat d'avancement du rapport

# 8.2.2. Revue De Projet 2

Présentation orale par les candidats de leurs travaux en utilisant les moyens de communication les plus adaptés.

#### A: Critères D'appréciation

- Capacité à rendre compte oralement
  - Qualité de la présentation,
  - précision,
  - rigueur,
  - clarté
- Capacité à s'intégrer et travailler en équipe
  - ❖ Tous les membres sont informés de l'état d'avancement et des problèmes éventuels
  - · Répartition des tâches respectée
  - \* Ressources matérielles et logicielles énoncées.
  - Dates limites du planning prévisionnel respectées
  - Etc.

# • <u>Travail individuel</u>

- Réalisation codage
- Installation
- Exploitation
- Mise en œuvre matérielle et ou logicielle
- ❖ Test unitaire
- Solutions techniques matérielles et logicielles arrêtées.
- Coûts des matériels et logiciels évalués avec précision
- Indicateurs renseignés
- Démonstration du fonctionnement d'un sous-ensemble logiciel ou matériel
- Qualité du compte rendu d'activité.

# • Capacité à travailler en autonomie

- Commandes matérielles
- · Recherche des solutions
- ❖ Mise en œuvre de celles-ci.
- Capacité d'écoute
  - Etre capable de prendre en compte des conseils d'ordre méthodologique et technique énoncés par les professeurs lors de la précédente revue
- Etat d'avancement du rapport satisfaisant

# 8.3. Epreuve

#### Épreuve orale. Durée : 1 heure. Coefficient : 6.

#### 8.3.1. Dossier Technique De Projet

A l'issue du projet, l'équipe d'étudiants remet au centre d'examen un dossier de projet unique.

Ce dossier comprend une partie commune à tous les membres de l'équipe et la partie personnelle de chacun d'entre eux.

#### A: Partie commune: (de 20 à 30 pages)

- ❖ Introduction, situation du projet dans son contexte industriel;
- Dossier de spécifications ;
- Dossier de conception préliminaire et plan de tests d'intégration.

Suivant la nature du projet et ses points d'entrée, certains éléments de ce dossier peuvent être présents dans les parties personnelles.

#### B: Partie personnelle: (de 20 à 30 pages)

- Situation de la partie personnelle dans l'ensemble du projet
- Dossier de conception détaillée et plan de tests unitaires
- Eléments de codage

Chaque page du dossier doit être clairement identifiée (Le pied de page comporte le nom du ou des auteurs).

A chaque partie personnelle est attribuée une couleur particulière des pages.

En fonction des spécificités du projet et des contraintes de documentation imposées par le cahier des charges, des documents annexes peuvent être joints (annexes techniques, manuel d'utilisation, notice de maintenance, sources complets, etc.)

Lors de l'épreuve de soutenance, le jury doit disposer du dossier initial remis à l'équipe de projet, du rapport de projet, du dossier de suivi et des avenants éventuels.

Le dossier technique de projet est établi idéalement en :

- > Deux exemplaires pour les membres du jury,
- > Un exemplaire pour l'équipe pédagogique,
- Un exemplaire par étudiant

Chaque équipe remet le dossier technique de son projet au chef de centre d'examen, au plus tard le jour de la fin des projets.

#### 8.3.2. Déroulement De L'épreuve

Deux semaines avant la date des soutenances, les membres de la commission doivent disposer des dossiers des candidats, afin d'en prendre connaissance de façon approfondie et de les noter.

Le jour de l'épreuve, le candidat doit soutenir son projet devant la commission.

L'épreuve se déroule en trois phases d'une durée maximale de vingt minutes chacune :

- la soutenance du dossier du projet ;
- la présentation de la réalisation ;
- l'entretien avec la commission.

#### A: Soutenance dossier

Au cours de la soutenance du dossier, le candidat expose, sans être interrompu par la commission, le concept du produit final et la partie du dossier technique correspondant au travail dont il a la charge.

# B: Présentation de la réalisation

La présentation de la réalisation et sa mise en fonctionnement permettront au candidat de démontrer le respect des contraintes du cahier des charges.

# C: Entretien/questions diverses

Pendant l'entretien avec la commission d'interrogation, le candidat doit répondre à des questions qui ont pour but d'évaluer la part du travail réel qu'il a réalisé, son niveau d'implication au sein de son équipe.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs STI d'informatique et éventuellement d'un professionnel

#### 8.3.3. Evaluation

Lors de l'épreuve ponctuelle, à l'issue de la soutenance du projet, la commission attribue une note à chaque candidat, laquelle porte, à minima, sur :

- la qualité et le contenu du dossier technique ;
- l'adéquation entre les solutions techniques retenues et les contraintes de la spécification,
- le respect des contraintes économiques imposées par le cahier des charges ;
- la qualité de l'exposé oral;
- l'état de la réalisation examinée ;
- la précision et l'exactitude de ses réponses ;
- la maîtrise des savoir-faire définis dans le référentiel de certification.

Pour arrêter la note finale du candidat à l'épreuve professionnelle de synthèse, la commission d'interrogation prend en compte les deux notes proposées lors des revues de projet et la note de soutenance de projet :

- 2 points de coefficient pour la moyenne des notes attribuées par les professeurs de la section, lors des deux revues de projet ;
- 4 points de coefficient pour la note attribuée par la commission d'interrogation,
   à l'issue de la soutenance du projet.

Douchette Sans Fils

#### A: Critères D'évaluation Du Proiet Informatique

#### • Dossier technique et Documentations diverses

- Capacité à rendre compte à l'écrit (qualité des documents, précision, rigueur, clarté)
- Capacité à décrire son travail personnel au sein d'un travail d'équipe
- Capacité à participer à l'organisation d'une production écrite
- Capacité à produire des documents

#### • *Soutenance du dossier de l'étude (20 mn)*

- Capacité à rendre compte oralement (qualité de la présentation, précision, rigueur, clarté)
- Capacité à exposer son travail personnel et à le situer au sein du travail de l'équipe de projet.
- Capacité à synthétiser
- Capacité à gérer le temps imparti
- Capacité à conclure

#### • Présentation de la réalisation (20 mn)

- Capacité à procéder à la mise en service d'un système et à démontrer que toutes les fonctionnalités sont assurées
- Capacité à effectuer les tests de conformité au dossier de conception
- Capacité à effectuer les recettes intermédiaires et à participer à la mise en œuvre de la recette finale
- Capacité à s'intégrer et travailler en équipe dans une démarche de projet

#### • Entretien (20 mn)

- Qualité d'écoute et de dialogue
- Capacité à argumenter et à réagir aux objections
- Capacité à répondre avec pertinence, précision et exactitude
- Capacité à rechercher et à exploiter une documentation
- Capacité à être autonome dans l'exécution des tâches de réalisation, de codage, de test, d'installation, dont il assume la responsabilité
- Capacité à effectuer une analyse critique du projet dans le processus de formation

#### • Qualité de la réalisation

- Capacité à mettre en œuvre les solutions techniques retenues dans le respect des contraintes de la spécification
- Capacité à respecter les contraintes économiques imposées par le cahier des charges
- Capacité à respecter et suivre l'organisation prévisionnelle des tâches à effectuer
- Capacité à réaliser tout ou partie d'un prototype informatique (logiciel et/ou matériel) en collaboration avec une équipe de projet
- Etat et qualité de la réalisation

[2013\_BA4\_BAR CDCF.docx]

# 9. Observation de la commission d'harmonisation

(A remplir par la commission d'harmonisation qui valide le sujet de projet)

# Ce document initial a été utilisé par la Commission Inter Académique d'harmonisation qui s'est tenue le 28 / 11 / 2012

Il comprend 39 pages et les documents annexes suivants : .....

Contenu du thème :		Défini		Insuffisamment défini	 non défini 🗖
Complexité technique : (liée au support)		Suffisante		Insuffisante	exagérée 🗖
Conformité par rapport au la définition de l'épreuve :	référentiel et à	oui			non 🗖
Planification des tâches de étudiants, délais prévus :	mandées aux	Défini		Insuffisamment défini	non défini 🚨
Les revues de projet sont-e (dates, modalités, évaluation		oui			non 🖵
Avis formulé par la  Sujet accepté en l'ét  Sujet à revoir :	commission d' at  Conformi Définition Critères d	'harmonisat té par rapport n et planification	ion :	éférentiel de Certification	
□ Sujet rejeté	Motif de la co	ommission :			

# Nom des membres de la commission d'harmonisation inter académique :

Nom	Etablissement	Académie	Signature

# Visa de l'autorité inter académique :

(nom, qualité, Académie, signature)

#### Nota:

Ce document est contractuel pour l'épreuve E6 (Projet Informatique) et sera joint au "Dossier Technique" de l'élève.

En cas de modification du cahier des charges, un avenant sera élaboré et joint au dossier du candidat pour présentation au jury, en même temps que le carnet de suivi.

Λ.	venant	•
$\boldsymbol{\Gamma}$	venant	

Date de(s) avenant(s):	••••
Nombre de pages :	

#### 10. Annexes

# 10.1. Modules Jennic





# Product Brief - JN5148 Module

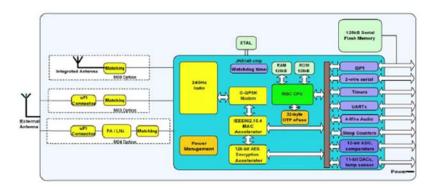
JenNet, ZigBee PRO and IEEE802.15.4 Module

#### Overview

The JN5148-001-Myy family is a range of ultra low power, high performance surface mount modules targeted at low-power wireless networking applications, enabling users to realise products with minimum time to market and at the lowest cost. They remove the need for expensive and lengthy development of custom RF board designs and test suites. The modules use NXP's JN5148 wireless microcontroller to provide a comprehensive solution with large memory, high CPU and radio performance and all RF components included. All that is required to develop and manufacture wireless control or sensing products is to connect a power supply and peripherals such as switches, actuators and sensors, considerably simplifying product development.

Three module variants are available: JN5148-001-M00 with an integrated antenna, JN5148-001-M03 with an antenna connector and the JN5148-001-M04 with an antenna connector, power amplifier and LNA for extended range. All modules can run networking stacks such as JenNet and ZigBee PRO as well as customer applications.

#### **Block Diagram**



#### Benefits

- · Microminiature module solutions
- · Ready to use in products
- Minimises product development time
- · No RF test required for systems
- Compliant with FCC part 15 rules, IC Canada RSS 210e, ETSI ETS 300-328 and Japan ARIB STD-T66
- Froduction volumes supplied pre-programmed with application software

#### Applications

- Robust and secure low power wireless applications
- ZigBee PRO and JenNet networks
- Home and commercial building automation
- Utilities metering (e.g. AMR)
- Location Aware services (e.g. Asset Tracking)
- · Toys and gaming peripherals
- Industrial systems
- Telemetry
- Remote Control

#### Features: Module

- 2.4GHz IEEE802.15.4 and ZigBee PRO applications
- Sleep current (with active sleep timer) 2.6µA
- JN5148-001-M00/03

Up to 1km range (Ext antenna) M00: integral antenna 18x32mm M03: uFI connector 18x30mm

- o TX power +2.5dBm
- Receiver sensitivity -95dBm
- TX current 15mA
- RX current 17.5mA
- 2.3-3.6V operation

#### JN5148-001-M04

Up to 4km range (Ext Antenna)

- 20dBm TX power
- Receiver sensitivity -98dBm
- uFI connector
- TX current 110mA
- o RX current 23mA
- o 18x41mm
- 2.7-3.6V operation

#### Features: Microcontroller

- 32-bit RISC CPU, up to 32MIPs with low power
- 128kB ROM stores system code
- 128kB RAM stores system data and bootloaded program code
- 4Mbit serial flash for program code and data
- On chip OTP efuse
- JTAG debug interface
- 4-input 12-bit ADC, 2 12-bit DACs, 2 comparators
- 3 application timer/counters, 3 system timers
- 2 UARTs
- SPI port with 5 selects
- · 2-wire serial interface
- 4-wire digital audio interface
- · Watchdog timer
- Up to 21 DIO

Industrial temp (-40°C to +85°C) Lead-free and RoH\$ compliant

JN5148-MO-PBv1.1

© NXP Laboratories UK Ltd 2010

Page 1 of 2