

**Académie : AIX - MARSEILLE**

**B.T.S. I.R.I.S. 2011**

**Epreuve E6**  
**Projet informatique**

**STATION METEO**

**Lycée St Jean Baptiste de La Salle**  
**AVIGNON**

# TABLE DES MATIERES

<b>1 . Présentation et situation du projet dans son environnement.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 . Contexte de réalisation.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 . Situation du projet.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 . Objectifs professionnels du projet.....</b>	<b>5</b>
<b>2 . Présentation du projet.....</b>	<b>6</b>
<b>3 . Expression du besoin.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 . Configuration d'exploitation.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 . Présentation fonctionnelle.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.1 . Sous-systèmes.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.2 . Description des modules.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.3 . Sous-système d'acquisition des données.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2.4 . Sous-système d'affichage et de consultation des informations... </b>	<b>11</b>
<b>4 . Moyens préliminaires disponibles et contraintes de réalisation</b>	<b>13</b>
<b>4.1 . Spécifications.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.1 . Spécifications préliminaires du sous-système d'acquisition.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.2 . Spécifications préliminaires du sous-système d'affichage.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2 . Synoptique préliminaire de l'architecture matérielle.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 . Synoptique préliminaire de l'architecture logicielle.....</b>	<b>17</b>
<b>4.4 . Contrainte de développement.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5 . Contrainte d'environnement.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5.1 . Les ressources opératives.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5.2 . Les ressources matérielles.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5.3 . Les ressources logicielles.....</b>	<b>18</b>
<b>4.6 . Contrainte économique.....</b>	<b>18</b>
<b>4.7 . Documents et moyens mis à disposition.....</b>	<b>18</b>
<b>4.8 . Exigences qualité à respecter.....</b>	<b>19</b>
<b>4.8.1 . Le produit à réaliser.....</b>	<b>19</b>
<b>4.8.2 . Le développement.....</b>	<b>19</b>
<b>4.8.3 . La documentation à produire.....</b>	<b>19</b>
<b>4.8.4 . La livraison.....</b>	<b>19</b>
<b>4.8.5 . L'environnement d'exploitation.....</b>	<b>20</b>
<b>5 . Répartition des tâches par étudiant.....</b>	<b>21</b>
<b>6 . Exploitation pédagogique.....</b>	<b>22</b>
<b>7 . Planification temporelle prévisionnelle.....</b>	<b>23</b>
<b>8 . Evaluation pour l'épreuve E6 : les revues de projet.....</b>	<b>23</b>
<b>8.1 . Disponibilité des équipements.....</b>	<b>23</b>
<b>8.2 . Revue N° 1.....</b>	<b>23</b>
<b>8.3 . Revue N° 2.....</b>	<b>24</b>
<b>8.4 . Revue Finale.....</b>	<b>25</b>
<b>9 . Observation de la commission d'harmonisation.....</b>	<b>26</b>

<b>Groupement académique :</b> Aix-Marseille	<b>Session :</b> 2011
<b>Lycée :</b> St Jean Baptiste de La Salle	
<b>Ville :</b> Avignon	
<b>Nom du projet :</b> Station Météo	



# **Cahier des charges**

# 1 . Présentation et situation du projet dans son environnement

## 1.1 . Contexte de réalisation

Projet proposé et suivi par	M. Soulié professeur M. Vaira professeur
Statut des étudiants	Candidats scolarisés en temps plein
Projet développé et suivi	Au lycée Interlocuteur local (représentant l'association cliente en tant que trésorier et conseiller technique) : M. SAGET Dominique
Équipe de développement	Étudiant E1 : Étudiant E2 : Étudiant E3 :  Entreprise partenaire : oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Capitainerie-Mairie de St Chamas 13250 Origine du projet : - idée : lycée <input type="checkbox"/> entreprise <input checked="" type="checkbox"/> - cahier des charges : lycée <input type="checkbox"/> entreprise <input checked="" type="checkbox"/> Suivi du projet : lycée <input checked="" type="checkbox"/> entreprise <input type="checkbox"/>
Budget	Financement interne

## 1.2 . Situation du projet

Catégorie de systèmes du projet	
Moyens de production	<input type="checkbox"/>
Services techniques	<input type="checkbox"/>
Biens d'équipement <i>utilisé et exploité par des particuliers</i>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 1.3 . Objectifs professionnels du projet

Domaines d'activités professionnelles abordés et développés avec le projet	
Analyser et spécifier le système informatique à développer	<input checked="" type="checkbox"/>
Réaliser la conception générale et détaillée	<input checked="" type="checkbox"/>
Coder et réaliser	<input checked="" type="checkbox"/>
Tester, mettre au point et valider	<input checked="" type="checkbox"/>
Intégrer et interconnecter des systèmes	<input checked="" type="checkbox"/>
Installer, exploiter, optimiser et maintenir	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Assurer l'évolution locale ou la rénovation d'un système informatique</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gérer le projet	<input checked="" type="checkbox"/>
Coopérer et communiquer	<input checked="" type="checkbox"/>

## 2 . Présentation du projet

Le port de ST-CHAMAS, situé sur l'étang de Berre, offre une capacité d'accueil de 250 anneaux. Ses plaisanciers, désireux de connaître les conditions météorologiques préalablement à une sortie en mer, en prennent actuellement connaissance par l'intermédiaire de bulletins météorologiques délivrés par des stations avoisinantes. Ces informations se révèlent souvent imprécises.

Leur souhait est donc d'implanter localement, un équipement permettant de relever des mesures et de les leur présenter à distance par l'intermédiaire d'une page Web.

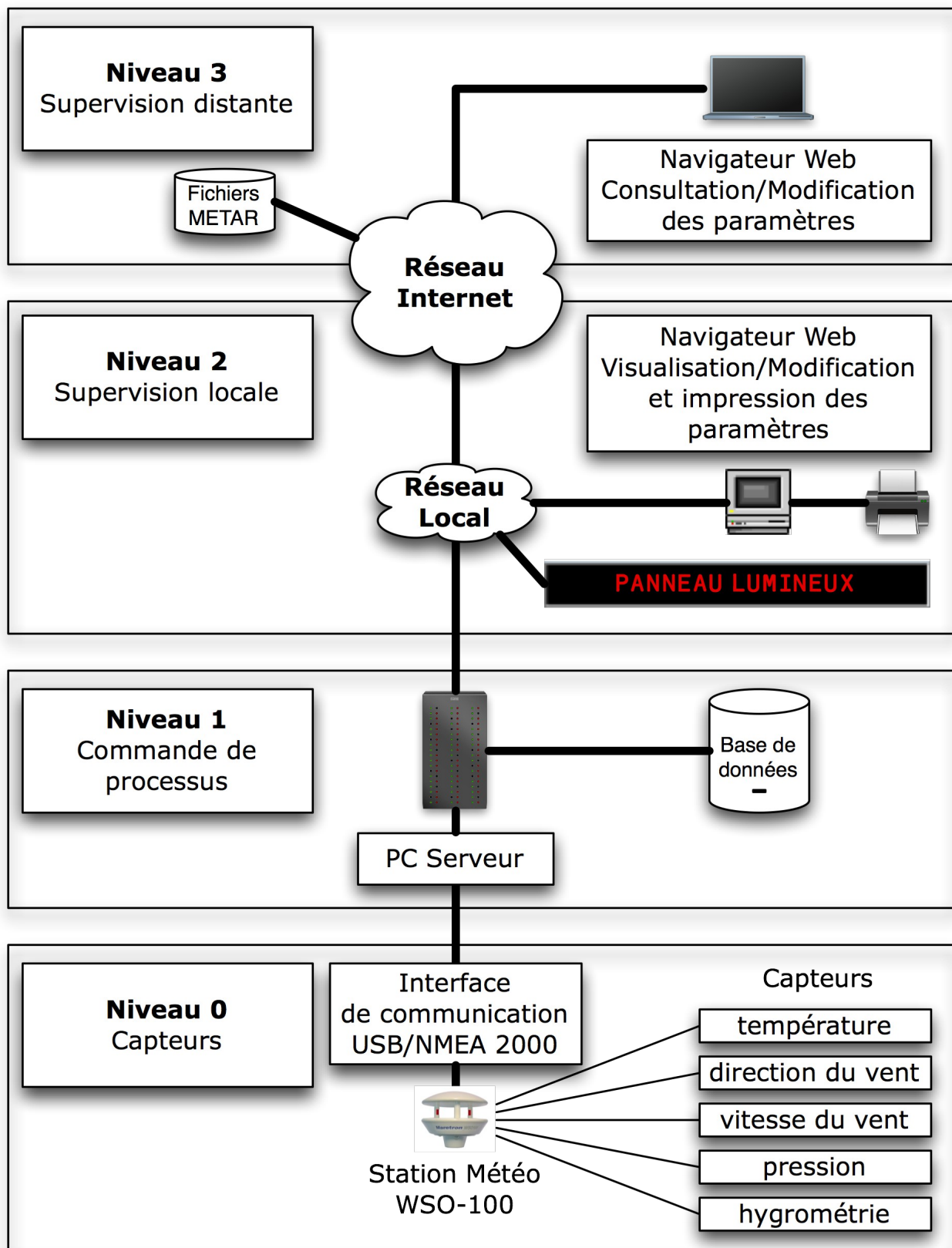
Le projet a ainsi pour but l'installation, sur le toit de la capitainerie, d'un ensemble de capteurs et le développement d'un logiciel permettant l'acquisition, l'interprétation et la présentation des données provenant de ces capteurs. Ces dernières devront pouvoir être affichées avec les unités normalisées dans la marine, mais aussi dans des unités courantes, afin d'en faciliter la compréhension aux plus profanes. Le logiciel devra en plus permettre l'obtention d'informations METAR en complément des données collectées afin, si possible, de fournir une information sur la hauteur des vagues et la couverture nuageuse.

La station météo devra :

- acquérir les données des capteurs :  
la température, la direction du vent, la vitesse du vent, la pression atmosphérique, l'hygrométrie
- définir les consignes d'acquisition (périodicité) et paramétrer le logiciel (choix des données à conserver)
- obtenir des informations METAR et les décoder
- présenter les données sur une page Web sous différentes formes (tableaux, graphiques, moyennes, ...)
- générer un bulletin météo (manuellement, semi-automatiquement, automatiquement)
- archiver les données
- accéder aux données archivées à l'aide d'un calendrier
- afficher des informations sur un panneau lumineux implanté localement
- permettre la supervision du système par un accès internet.
- assurer une journalisation des événements afin de faciliter la maintenance du système
- permettre la prise à distance par un logiciel tiers du système afin d'assurer un paramétrage et une maintenance de premier niveau

### 3 . Expression du besoin

#### 3.1 . Configuration d'exploitation



## 3.2 . Présentation fonctionnelle

Le système doit remplir les missions suivantes :

- l'acquisition des données
- l'affichage des données, sur une page Web et sur un panneau lumineux

### 3.2.1 . Sous-systèmes

Le système peut-être décomposé en deux sous-systèmes :

- sous-système d'acquisition des données provenant des capteurs et de fichiers METAR/TAF;
- sous-système d'affichage et de consultation des informations.

On distinguera les modules suivants :

- acquisition :
  - de la température, de la direction du vent, de la vitesse du vent, de la pression atmosphérique, de l'hygrométrie
- obtention et décodage des données METAR/TAF
- affichage des informations sur le panneau lumineux
- stockage des informations dans la base de données
- interface de paramétrage du logiciel
- interface de consultation
- journalisation des événements du système

### 3.2.2 . Description des modules

#### Module d'acquisition

La station Maretron WSO-100 mesure la vitesse du vent, sa direction, la température de l'air, la pression atmosphérique et l'humidité relative. La mesure du vent est effectuée à l'aide de capteurs ultrason. L'absence de pièce en mouvement dans la station assure une longue durée de vie, une bonne fiabilité et un coût d'entretien nul.

Le principe de fonctionnement repose sur l'utilisation des ultrasons. L'ultrason est une onde acoustique, transportée par le mouvement du fluide qu'il traverse, dont la fréquence est trop élevée pour être audible par l'être humain.

Quatre transducteurs électroacoustiques communiquent deux à deux par signaux ultrasons pour déterminer, suivant deux axes orthogonaux, les différences des temps de transit des ondes, induites par le flux de l'air. Les mesures sont composées dans un calculateur intégré qui établit le module du vent et sa direction par rapport à un axe de référence. La mesure de la température sert à parfaire le calibrage.

L'acquisition des différentes mesures doit se faire à une périodicité paramétrable (10 minutes par défaut). Après traitement (valeur maximale pour le vent et médiane pour les autres mesures), les mesures doivent ensuite être stockées dans une base de données pour une exploitation ultérieure.

Une vérification de la validité des mesures doit être réalisée par ce module.



## **Module d'obtention et de décodage des données METAR**

Le **METAR** (**MET**eological **Airport Report**) a été introduit internationalement le 1er janvier 1968. C'est un rapport qui regroupe, sous une forme codée, les éléments d'une observation météorologique au sol en un lieu donné.

Le **TAF** (**T**erminal **A**rea **F**orecast) quant à lui est un rapport de prévisions météorologiques dont la validité s'étend au maximum à 24 heures.

Les bulletins METAR/TAF proviennent d'aéroports ou de stations météorologiques permanentes et sont élaborés toutes les heures, voire toutes les demi heures, rondes.

Les bulletins METAR/TAF se présentent sous forme de fichiers texte dont le nom est le code OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) de l'aéroport (LFRH.txt par exemple). Ils observent une syntaxe particulière qui peut paraître absconse.

L'objectif ici, est de récupérer périodiquement un METAR/TAF, de le décoder afin de compléter les informations fournies localement par la station météo et de fournir un bulletin météo le plus précis possible aux plaisanciers du port de St-Chamas.

Il serait intéressant si possible, à ce propos, de pouvoir informer ces derniers de la hauteur des vagues et de la couverture nuageuse.

L'obtention de ces messages METAR/TAF se fait par un serveur ftp :

- METAR : `tgftp.nws.noaa.gov/data/observations/metar/stations`
- TAF : `tgftp.nws.noaa.gov/data/forecasts/taf/stations`
- ShortTAF: `tgftp.nws.noaa.gov/data/forecasts/shorttaf/stations`

On privilégiera les messages METAR/TAF en provenance de station proche du port de St-Chamas, comme Istres (qui sera le choix par défaut).

## **Module d'affichage des informations sur le panneau lumineux**

Le panneau d'affichage possède deux lignes de 16 caractères et sera placé en extérieur. Pour s'affranchir des distances, il a été décidé que la connexion utilisée serait une connexion Ethernet. Ce panneau doit permettre d'afficher automatiquement les conditions météo du jour ou manuellement et de façon prioritaire des messages personnalisés.

L'administrateur doit être capable de définir la date, l'heure, la durée et la périodicité des messages personnalisés et le choix des données météorologiques à afficher. Si les données météorologiques deviennent périmées (date de péremption paramétrable et à définir par défaut) ou invalides, elles ne doivent plus être affichées sur le panneau. Aucune mesure météo ne sera affichée sans son unité.

Les messages personnalisés doivent être formatés pour permettre un affichage optimal et lisible. En tenant compte des caractéristiques du panneau, des options de formatage du texte (minuscules/majuscules, clignotement, couleurs, ...) doivent être proposés et gérés.

## **Module de stockage des informations dans la base de données**

Ce module doit fournir les fonctionnalités d'accès à une base de données. Il doit permettre l'accès en lecture, en écriture et en modification aux informations présentes dans la base de données. Il devra assurer le stockage des informations suivantes :

- les paramètres du logiciel
- les mesures provenant de l'acquisition des données avec un horodatage
- les informations METAR/TAF
- les bulletins météo produits

Ces données devront être stockées sur plusieurs années afin notamment de pouvoir établir des statistiques. On distinguera les données brutes en provenance de l'acquisition et les données à conserver. Une évaluation de l'espace requis pour le stockage des données sera réalisée (horaire, journalière, mensuelle, annuelle).

Pour la consultation des données antérieures au jour courant, on ne conservera que des données moyennées par heure.

### **Module d'interface de paramétrage du logiciel**

L'interface de paramétrage du logiciel doit permettre aussi bien à un *utilisateur local* que distant d'administrer le logiciel. Elle sera donc une interface Web.

Elle doit permettre la saisie et modification de :

- la fréquence d'acquisition des différentes mesures
- paramètres d'obtention des fichiers METAR/TAF
- des messages personnalisés (sur le site web et/ou sur le panneau lumineux)
- choix des données météorologiques à afficher sur le panneau

L'interface web doit permettre de concevoir un bulletin d'affichage pour le panneau comprenant au choix : date, heure, température (fonction interne au panneau), bulletin météo local, bulletin météo distant, message(s). En tenant compte des caractéristiques du panneau, des options de formatage du texte (minuscules/majuscules, clignotement, couleurs, ...) doivent être proposés et gérés.

L'association dispose d'un nom de domaine pour le site web (<http://apscplaisance.org/>).

### **Module d'interface de consultation**

Cette interface sera aussi une interface Web car elle doit permettre une consultation à distance.

Les informations doivent pouvoir être affichées soit avec les unités normalisées de la marine, soit avec les unités courantes. La présentation de ces informations doit pouvoir se faire sous différentes formes :

- tableaux
- graphiques
- moyennes (de la journée, de la semaine, du mois)

Les informations devant s'afficher par défaut sont les conditions météo actuelles avec éventuellement, si possible, les prévisions. Si les données météorologiques deviennent périmées (date de péremption paramétrable et à définir par défaut) ou invalides, elles ne doivent plus être affichées sur l'interface web. Les dernières données valides restent consultables par un lien.

L'interface doit permettre à l'utilisateur, par l'intermédiaire d'un calendrier, d'accéder à un historique et d'obtenir les informations pour une journée particulière. Elle doit aussi lui permettre d'effectuer des comparaisons et de visualiser les écarts à la normale.

L'interface doit permettre au technicien de maintenance (accès administrateur):

- de consulter les événements archivés par le module de journalisation
- de purger les événements par action manuel ou automatique
- de filtrer les événements par horodatage et/ou par type
- de rechercher des événements dans une plage horodatée
- de visualiser l'état du système et des modules logiciels associés
- d'arrêter et/ou démarrer le système

### Module de journalisation d'évènements

La première version a montré qu'en cas de dysfonctionnements, il était impossible de retracer l'activité du système rendant la maintenance difficile. Il a été décidé d'ajouter un module de journalisation permettant d'enregistrer l'ensemble des évènements sous la forme :

- identifiant de l'évènement
- type (information, avertissement, erreur)
- horodatage (date/heure)
- source (module logiciel, fonction)
- message (description de l'évènement)

#### 3.2.3 . Sous-système d'acquisition des données

L'acquisition des données se fait de façon autonome et périodique. Le système fonctionne en régime continu (24 heures / 24) sauf arrêt pour réglage (changement de paramètre, extension ...) ou maintenance (prévention ou correction d'un défaut).

Réf.	Fonction	Description	Contrainte
FA1	Obtention des paramètres d'acquisition	Accède à la base de données et obtient les paramètres d'acquisition	Base de données
FA2	Acquisition des mesures	Dialogue avec la station météo et récupère les différentes mesures	NMEA2000
FA3	Sauvegarde des mesures	Accède à la base de données et sauvegarde les mesures	Base de données
FA4	Obtention des fichiers METAR/TAF	Accède par ftp à un serveur et récupère le/les fichier(s) nécessaires	Réseau TCP/IP
FA5	Sauvegarde des informations METAR/TAF	Accède à la base de données et sauvegarde les informations METAR/TAF	Base de données
FA6	Décodage des fichiers METAR/TAF	Analyse le/les fichiers afin de décoder la syntaxe et d'obtenir les informations appropriées	
FA7	Journalisation des évènements	Enregistre les évènements du système associé au module logiciel concerné	Fichier(s) ou Base de données

#### 3.2.4 . Sous-système d'affichage et de consultation des informations

Le système d'affichage fonctionne lui aussi en régime continu (24 heures / 24). Il doit permettre l'affichage, automatique, sur le panneau lumineux des conditions météo.

Le système de consultation doit permettre à un utilisateur d'accéder à toutes sortes d'informations météo sous différents formats.

Réf.	Fonction	Description	Contrainte
FC1	Affichage des informations sur le panneau lumineux	affiche sur le panneau lumineux sous forme d'un message défilant les conditions météo <i>et/ou</i> un message personnalisé	Réseau TCP/IP
FC2	Consultation des conditions météo actuelles	affiche sur la page d'accueil les conditions météo actuelles <i>et/ou</i> un message personnalisé	IHM HTML/JS/Php menus et fenêtrage de l'application (cadres)
FC3*	Consultation des prévisions météo	affiche sur la page d'accueil les prévisions météo	IHM HTML/JS/Php menus et fenêtrage de l'application (cadres)
FC4	Saisie, affichage et modification de la configuration générale de l'application	Après vérification des droits d'accès de l'utilisateur, assure la configuration générale de l'application et l'accès aux différents modules	IHM HTML/JS/Php menus et fenêtrage de l'application (cadres) contrôle d'accès par mot de passe
FC5	Consultation d'un historique	permet à l'utilisateur, par affichage d'un calendrier, de consulter la météo d'une journée particulière	IHM HTML/JS/Php menus et fenêtrage de l'application (cadres)
FC6	Consultation de statistiques	après sélection par l'utilisateur d'une semaine ou d'un mois, affiche les statistiques correspondant à la période	IHM HTML/JS/Php menus et fenêtrage de l'application (cadres)
FC7	Consultation du journal des évènements	Après vérification des droits d'accès de l'utilisateur, affiche les évènements du système	IHM HTML/JS/Php menus et fenêtrage de l'application (cadres)

- La fonction FC3 est optionnelle par apport aux minima attendus

### Exemple de page d'accueil attendu :

Identifiant : 
  
 Mot de passe : 
  

  
[Mot de passe perdu ?](#)

#### Bulletin Météo

Bulletin Istres du 10/11/2010 à 02h30 Temp : 10 C Rosee : 7 C Humidite : 81 % Pression : 989 Vent : 7 Noeuds Nord

#### Message d'information

Contactez la capitainerie pour le renouvellement des cartes d'accès au port. Vérifier les pare-battages et vos amarres. Retrouvez-nous sur le site [apsclaisance.org](http://apsclaisance.org)

#### Données de la station météo de St-Chamas le 10/11/2010 à 04:51

<b>Pression</b>	977.00 HPa
<b>Température</b>	10.93 °C
<b>Humidité</b>	94.10 %
<b>Vitesse du vent</b>	0.50 N ou 0.9 Km/h



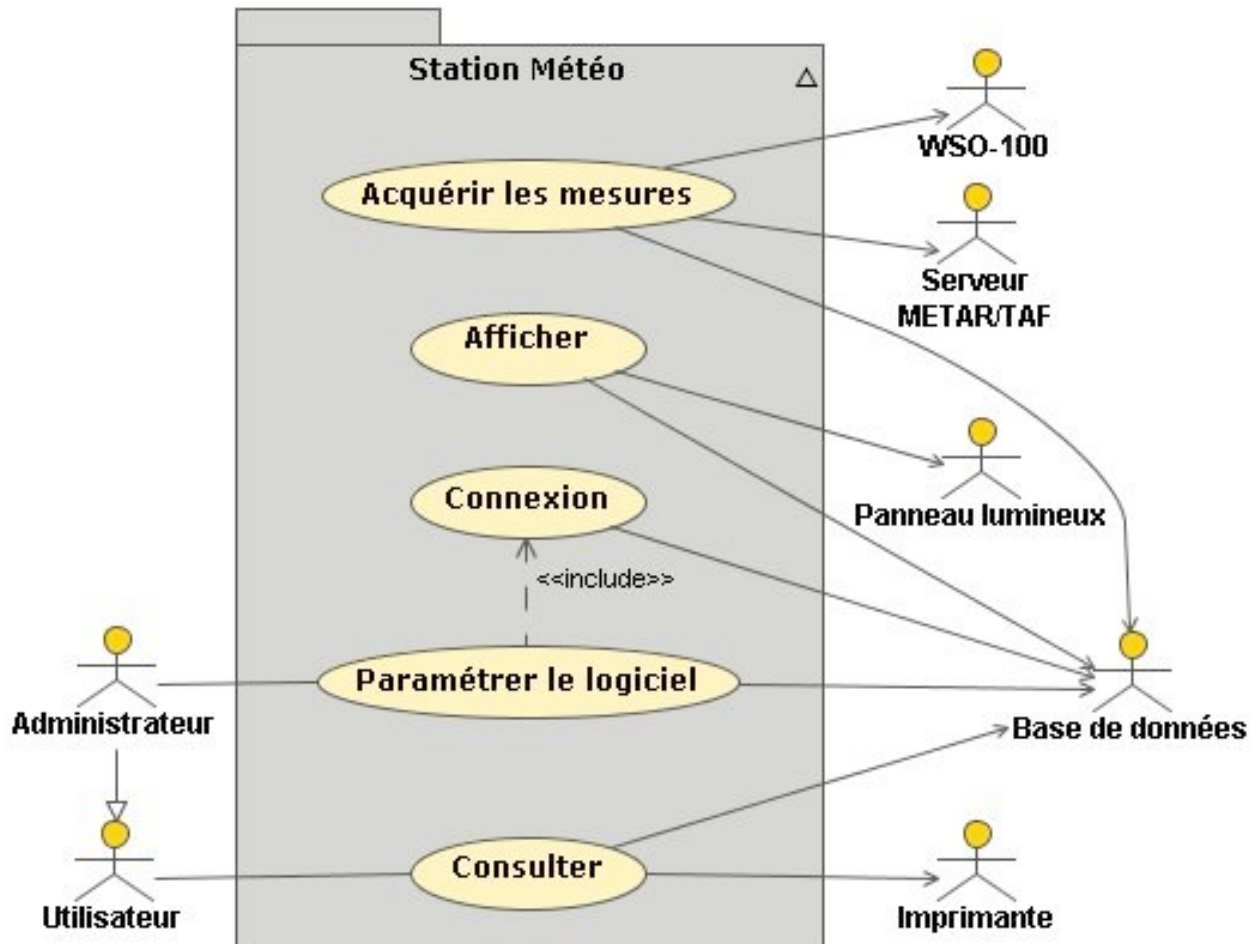
Ouest

© 2010 Association des plaisanciers de St-Chamas

# 4 . Moyens préliminaires disponibles et contraintes de réalisation

## 4.1 . Spécifications

Cas d'utilisation :



### 4.1.1 . Spécifications préliminaires du sous-système d'acquisition

Diagramme de séquence "Acquérir les mesures" :

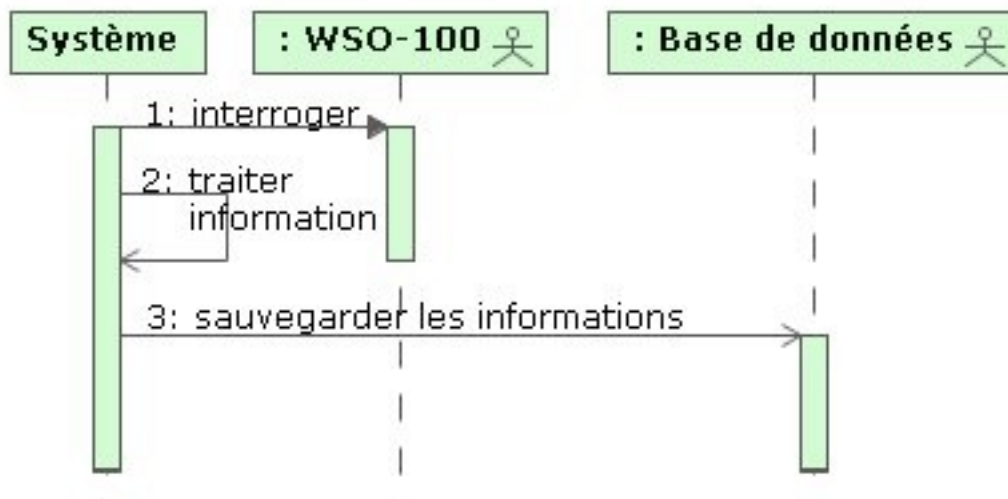
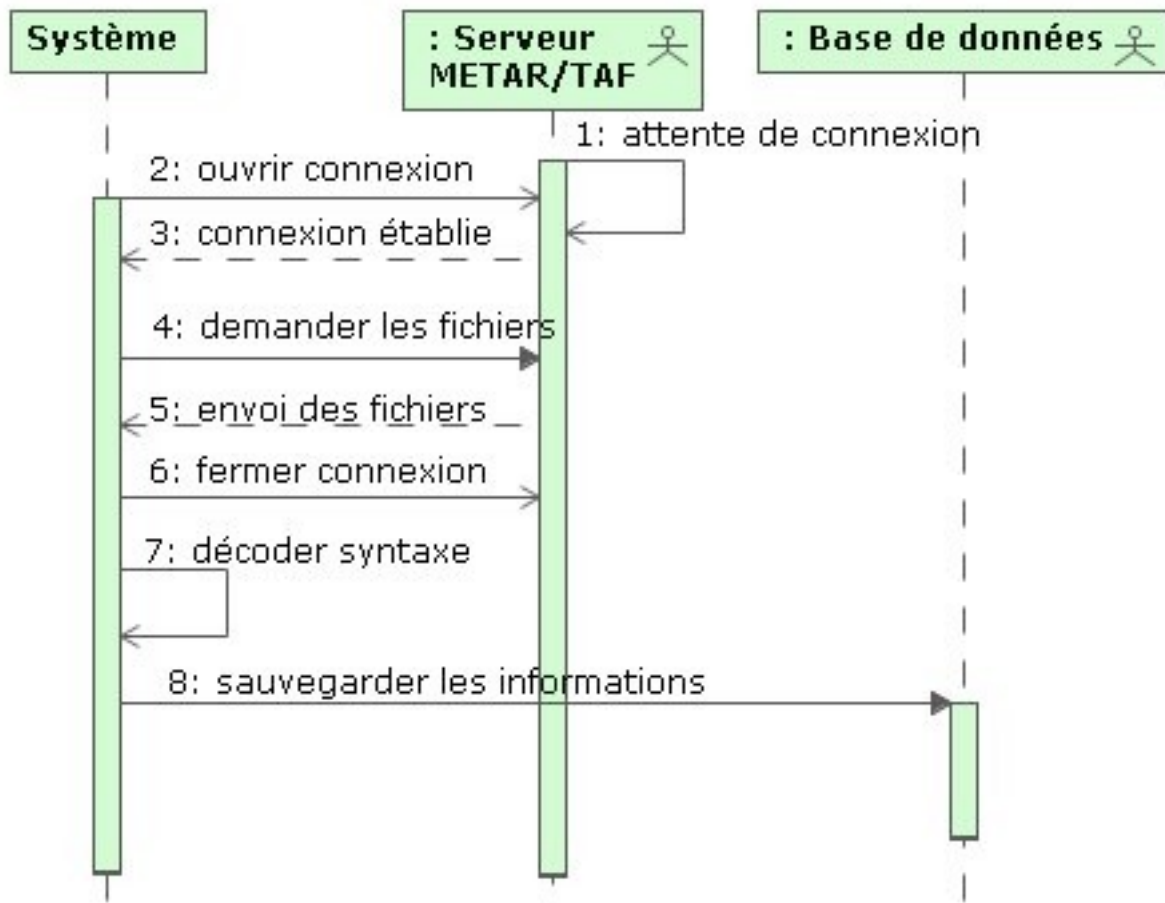


Diagramme de séquence "Acquérir mesures (fichiers METAR/TAF)" :



**4.1.2 . Spécifications préliminaires du sous-système d'affichage**

Diagramme de séquence "Afficher" :

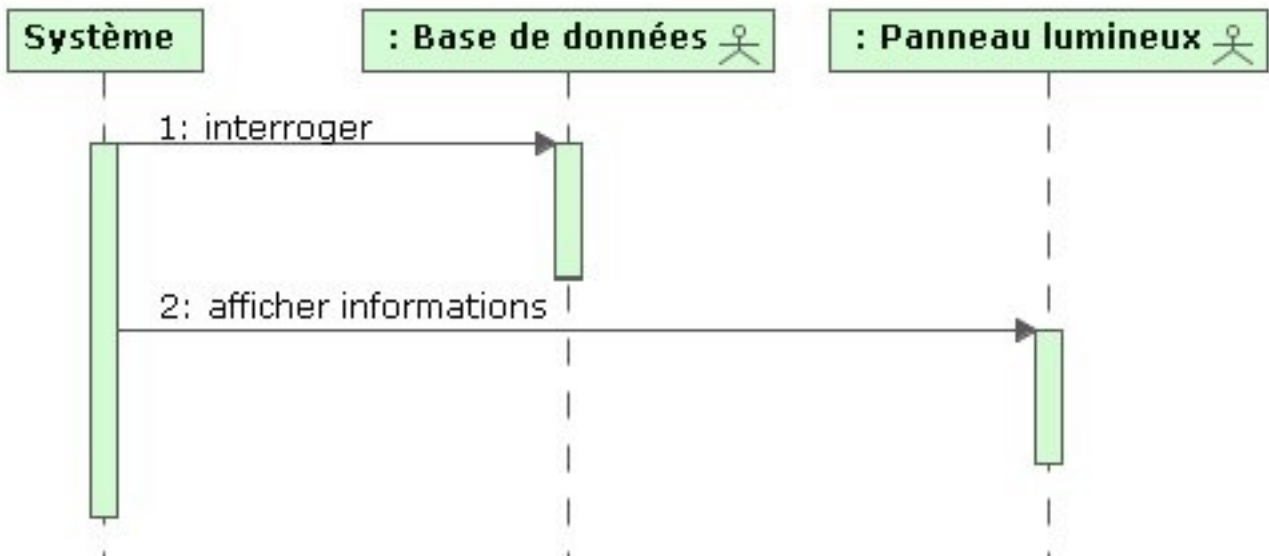


Diagramme de séquence "Consulter" :

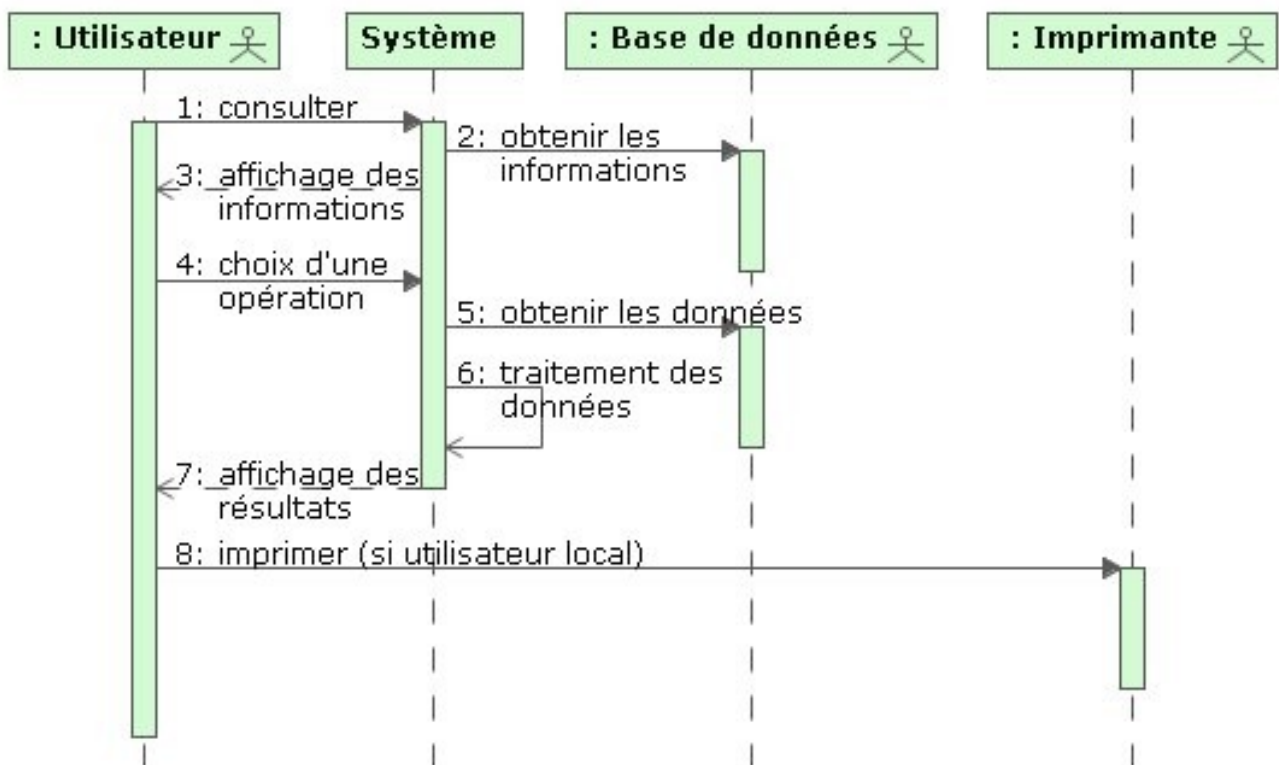
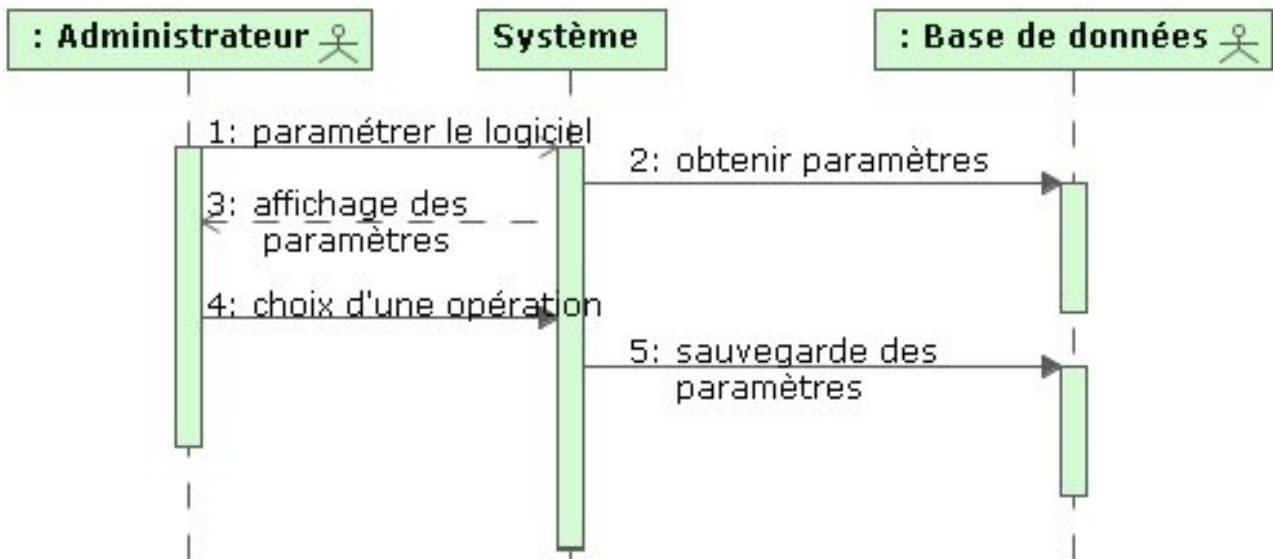
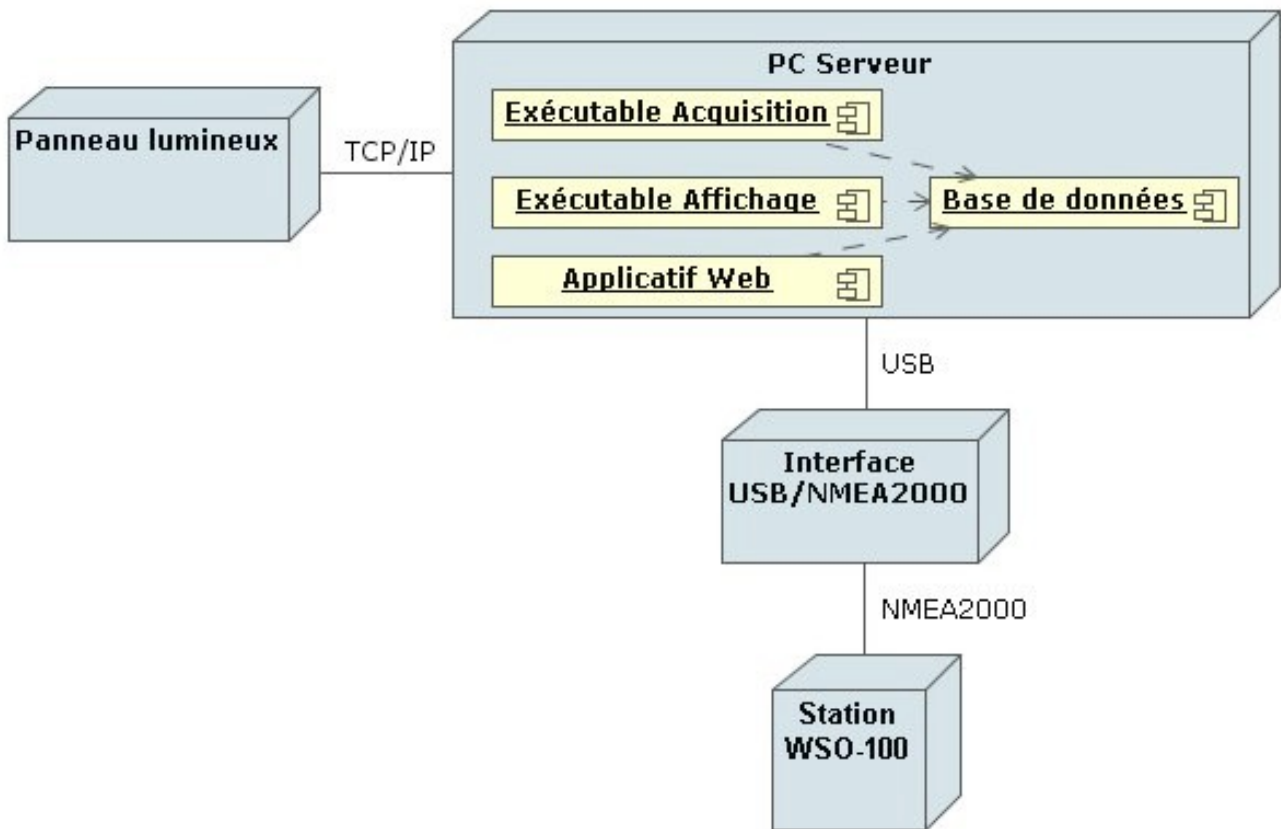


Diagramme de séquence "Paramétrer le logiciel" :



### 4.2 . Synoptique préliminaire de l'architecture matérielle

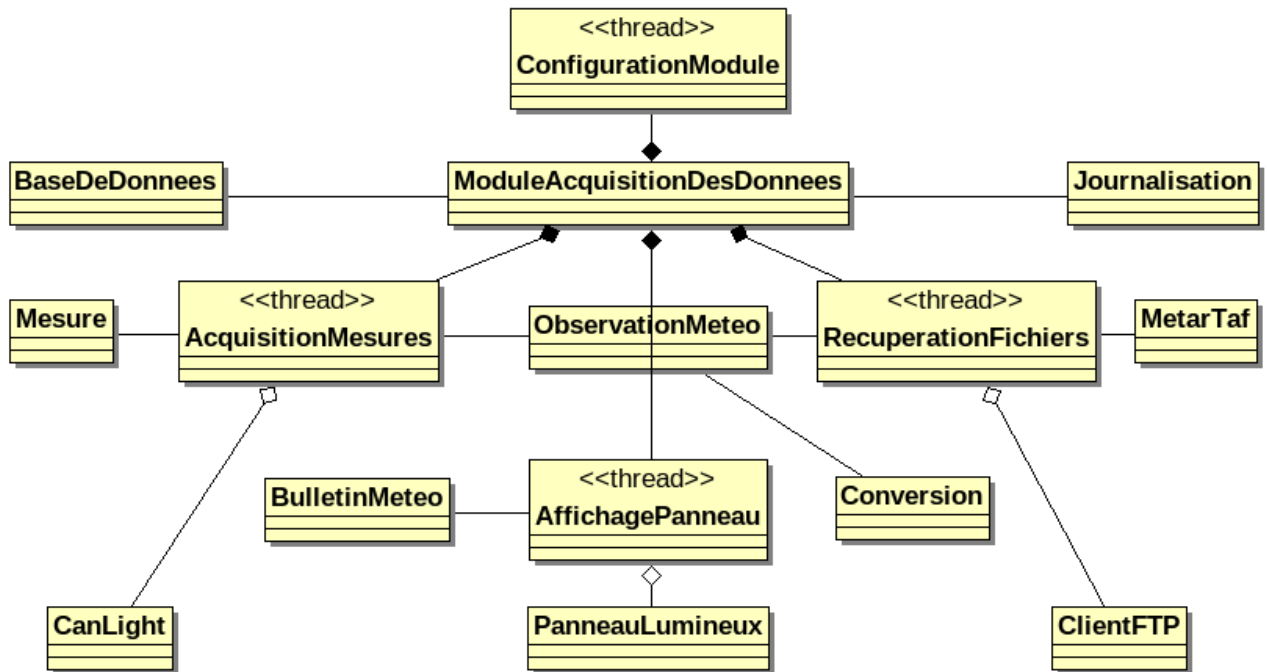
Diagramme de déploiement :





### 4.3 . Synoptique préliminaire de l'architecture logicielle

Diagramme de classe du domaine (ébauche) :



## 4.4 . Contrainte de développement

Réf.	Description
C++	Compilateur C++ sous Windows
PHP	Serveur Web sous Windows
Javascript	Serveur Web sous Windows

## 4.5 . Contrainte d'environnement

### 4.5.1 . Les ressources opératives

Réf.	Description	Existant	Acquisition
PAL	Afficheur extérieur à LED 16x96 Ambre	<i>oui</i>	
SM	Station météo WSO-100 de Maretron	<i>oui</i>	
PF1P	Support de mat	<i>oui</i>	
MDND22A-M0xx	Câbles : 4m, 2m et 0,5m	<i>oui</i>	
MMICT555	Tés de liaison	<i>oui</i>	
MDNDx00	Terminaisons : classique mâle (MDND100) et tête de mat (MDND200)	<i>oui</i>	
PEAK	Module PEAK USB/CAN NMEA2000	<i>oui</i>	

### 4.5.2 . Les ressources matérielles

Réf.	Description	Existant	Acquisition
PC_L	PC serveur sous Windows	<i>oui</i>	
PC_D	PC disposant d'un navigateur	<i>oui</i>	

### 4.5.3 . Les ressources logicielles

Réf.	Description	Existant	Acquisition
C++ Builder	Environnement de développement	<i>oui</i>	

## 4.6 . Contrainte économique

...

## 4.7 . Documents et moyens mis à disposition

Réf.	Description	Existant	Acquisition
Météorologie	Documents divers	<i>oui</i>	
C++	Livre éditions Eyrolles	<i>oui</i>	
UML	Livres éditions Eyrolles	<i>oui</i>	
NMEA 2000	Documents divers	<i>oui</i>	

## 4.8 . Exigences qualité à respecter

### 4.8.1 . Le produit à réaliser

Le produit à réaliser doit répondre aux facteurs de qualité suivants:

Facteurs liés à l'environnement d'exploitation et d'utilisation	
Facteur	Signification
Couplage	capacité de liaison avec un autre logiciel
Efficacité	optimisation de l'utilisation des ressources
Maniabilité	facilité d'emploi pour l'utilisateur
<b>Robustesse</b>	<b>conservation d'un fonctionnement conforme aux besoins exprimés, en présence d'événements non prévus ou non souhaités (arrêt normal, intempestif ou d'urgence)</b>
Sécurité	protection contre tout accès par des personnes non autorisées, disponibilité assurant la continuité des traitements
Facteurs liés à l'environnement de maintenance et de suivi	
Facteur	Signification
Adaptabilité	facilité de suppression, d'évolution de fonctionnalités existantes ou d'ajout de nouvelles fonctionnalités
<b>Maintenabilité</b>	<b>facilité de localisation et de correction des erreurs résiduelles</b>
Portabilité	minimisation des répercussions d'un changement d'environnement logiciel et matériel

### 4.8.2 . Le développement

En ce qui concerne les exigences qualité du développement :

- la modélisation du système doit être réalisée avec la méthodologie UML pour la spécification et assurer un lien avec la conception ;
- l'architecture du logiciel doit être multitâche ;
- le codage doit respecter le standard de codage C++ en cours dans la section ;
- la chaîne de production des exécutables doit être réalisée avec un gestionnaire de type make ;
- la réalisation de toute interface matérielle additionnelle doit respecter les normes de représentation en vigueur.

### 4.8.3 . La documentation à produire

La documentation à produire devra comprendre un dossier de codage et d'intégration ainsi qu'un manuel d'utilisation de l'application.

### 4.8.4 . La livraison

Produits à mettre à disposition du client sous forme papier **et** informatique (sur support **CDROM**) :

Un seul dossier technique décomposé de la manière suivante :

Partie commune (de 20 à 30 pages) comprenant :

- Introduction, situation du projet dans son contexte industriel
- Les spécifications communes
- Tests d'intégration

Partie personnelle (de 20 à 30 pages) comprenant :

- Situation de la partie personnelle dans l'ensemble du projet
- Dossier de conception
- Tests unitaires
- Éléments de codage

Un dossier Annexe contenant les documentations diverses (manuel de mise en œuvre, d'utilisation et d'installation, les codes sources, les exécutable, les annexes de documentation, les interfaces matérielles, ...)

Chaque page du dossier doit être clairement identifiée par :

- un en-tête comprenant :  
le nom de l'établissement, la session du BTS et le nom du projet.
- un pied de page comprenant :  
l'identifiant du document, la date de mise à jour, le nom du ou des auteurs (les initiales sont acceptées), le numéro de page du nombre total de pages.

Tout document doit être identifié par une racine indiquant sa nature, suivie de l'identifiant du projet et d'un numéro de version. Les racines à employer sont :

Racine	Signification
SP	dossier de Spécification
CP	dossier de Conception Préliminaire
CD	dossier de Conception Détaillée
PV	Plan de tests de Validation
PI	Plan de tests d'Intégration
PU	Plan de tests Unitaires
TU	dossier de Tests Unitaires
TI	dossier de Tests d'Intégration
TV	dossier de Tests de Validation
MI - MO	Manuel d'Installation et de Mise en œuvre
MU	Manuel d'Utilisation
CA	Compte-rendu d'Activité
An	documents d'Annexe numéro n

L'identifiant du projet à utiliser est METEO suivi de l'année (soit METEO2011).

Remarque: on utilisera une impression recto/verso.

Le dossier technique du projet est établi en :

- 2 exemplaires pour les membres du jury et l'équipe pédagogique
- 1 exemplaire par étudiant

#### 4.8.5 . L'environnement d'exploitation

protection des personnes  
situation du poste de supervision/commande  
sécurité des parties opératives  
confidentialité des données

## 5 . Répartition des tâches par étudiant

Étudiants	Fonctions à développer et tâches à effectuer
Étudiant E1	<b>Module d'acquisition (mesures NMEA200)</b> FA1-3 + FA7 <ul style="list-style-type: none"> <li>• acquisition des mesures de la station météo</li> <li>• création de la base et des tables associées</li> <li>• stockage des informations dans la base de données</li> <li>• enregistrement des évènements associés à ce module</li> </ul>
Étudiant E2	<b>Module d'acquisition (fichiers METAR/TAF) + Module d'affichage (panneau lumineux)</b> FA4-7 + FC1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• obtention + décodage des données METAR</li> <li>• création des tables associées</li> <li>• stockage des informations METAR dans la base de données</li> <li>• affichage des informations sur le panneau lumineux</li> <li>• enregistrement des évènements associés à ces modules</li> </ul>
Étudiant E3	<b>Module de paramétrage et de consultation</b> FC2-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>• création des tables associées</li> <li>• interface de paramétrage du logiciel</li> <li>• interface de consultation</li> </ul>

## 6 . Exploitation pédagogique

Repères	Tâches et compétences	Etudiants
<b>T1</b>	<b>Analyser et spécifier le système informatique à développer</b>	E1, E2, E3
C3.4	choisir un module matériel pour un cas d'utilisation	E1, E2, E3
<b>T2</b>	<b>Réaliser la conception générale et détaillée</b>	E1, E2, E3
C3.4	choisir un module matériel pour un cas d'utilisation	E1, E2, E3
<b>T3</b>	<b>Coder et réaliser</b>	E1, E2, E3
C4.1	câbler des modules matériels	E1, E2, E3
C4.3	intégrer une carte d'interface dans un système informatique	E1, E2, E3
C4.6	assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système de communication	E1, E2, E3
C4.7	installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station	E1
C4.8	coder un module logiciel	E1, E2, E3
C4.9	intégrer un module logiciel dans une application	E1, E2, E3
<b>T4</b>	<b>Tester, mettre au point et valider</b>	E1, E2, E3
C6.1	mettre en oeuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel	E1, E2, E3
C6.2	dépanner un système informatique	E1, E2, E3
C6.3	relever les performances d'un réseau	E1, E2, E3
C6.4	corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau	E1, E2, E3
C6.5	mettre en oeuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel	E1, E2, E3
C6.6	dépanner un module logiciel	E1, E2, E3
<b>T5</b>	<b>Intégrer et interconnecter des systèmes</b>	E1, E2, E3
C4.1	câbler des modules matériels	E1, E2, E3
C4.3	intégrer une carte d'interface dans un système	E1, E2, E3
C4.6	assembler les éléments matériels assurant la liaison physique dans un système de communication	E1, E2, E3
C4.7	installer les différentes couches logicielles d'un système de communication sur une station	E2
C4.8	coder un module logiciel	E1, E2, E3
C4.9	intégrer un logiciel dans une application	E1, E2, E3
<b>T6</b>	<b>Installer, exploiter, optimiser et maintenir</b>	E1, E2, E3
C5.1	installer un module matériel dans un système informatique	E1, E2, E3
C5.2	installer un système d'exploitation	E3
C5.3	déployer une application client/serveur sur deux machines hétérogènes	E1, E2, E3
C5.4	exploiter un réseau local industriel ou un bus de terrain	E1, E2, E3
C5.5	installer des services techniques Internet	E1, E2, E3
C5.6	installer une application logicielle	E1, E2, E3
C5.7	mettre en oeuvre un environnement de programmation	E1, E2, E3
<b>T7</b>	<b>Assurer l'évolution locale ou la rénovation d'un système informatique</b>	E1, E2, E3
C6.1	mettre en oeuvre des procédures de tests unitaires sur un module matériel	E1, E2, E3
C6.2	dépanner un système informatique	E1, E2, E3
C6.3	relever les performances d'un réseau	E1, E2, E3
C6.4	corriger des dysfonctionnements observés sur un réseau	E1, E2, E3
C6.5	mettre en oeuvre des procédures de tests unitaires sur un module logiciel	E1, E2, E3
C6.6	dépanner un module logiciel	E1, E2, E3
<b>T8</b>	<b>Gérer le projet</b>	E1, E2, E3
C2.1	s'intégrer dans une équipe de projet	E1, E2, E3
C2.2	structurer son intervention dans une démarche de projet	E1, E2, E3
C2.3	intervenir dans la gestion du projet	E1, E2, E3
C2.4	prévenir des risques d'échec dans la mise en oeuvre d'une solution au cours d'un projet	E1, E2, E3
<b>T9</b>	<b>Coopérer et communiquer</b>	E1, E2, E3
C1.5	s'entretenir d'une problématique professionnelle avec un interlocuteur d'un autre service	E1, E2, E3
C1.6	présenter la mise en oeuvre d'une solution informatique	E1, E2, E3
C1.7	assister des utilisateurs	E1, E2, E3

## 7 . Planification temporelle prévisionnelle

Remise des sujets de projet	Semaine
Revue N°1	Semaine
Revue N°2	Semaine
Remise des dossiers techniques	
Épreuve E6	

## 8 . Evaluation pour l'épreuve E6 : les revues de projet

### 8.1 . Disponibilité des équipements

Les équipements associés au projet sont disponibles au sein de la section.

### 8.2 . Revue N° 1

L'équipe pédagogique évaluera :

- la compréhension et la présentation du cahier des charges.
- la recherche d'informations complémentaires au cahier des charges.
- la mise en œuvre des outils et des ressources disponibles.
- la conduite de projet (gestion de la planification, respect des délais).
- l'application des instructions d'un plan qualité
- la rédaction du dossier technique (un seul dossier par équipe)
- la communication (lors de l'exposé).
- la gestion des relations de travail en équipe.
- l'autonomie.

Par rapport à la gestion du projet :

- la mise en place d'un plan de développement (cadre, ressources et planification)
- la mise en place d'un plan de qualité
- identification des ressources et moyens communs
- organisation des communications et du suivi des documents

Le dossier technique doit contenir les productions suivantes :

- l'étude préliminaire
- diagramme d'activités pour chaque module
- le diagramme des cas d'utilisation (+ dictionnaire des acteurs)
- les contraintes fonctionnelles et techniques
- pour chaque cas, les scénarii
- pour chaque scénario, diagrammes de séquence et de classe du scénario
- le diagramme de classe d'analyse de l'application
- les plans de test de validation (produit fini) et d'intégration (modules)
- le prototypage et maquette de l'IHM (+ diagrammes de navigation) et le manuel utilisateur

### 8.3 . Revue N° 2

L'équipe pédagogique évaluera :

- la réalisation de la conception détaillée et la définition des structures associées.
- la fabrication individuelle des modules logiciels
- l'application des procédures de test.
- l'interconnexion d'une partie du système.
- le suivi, en équipe , des tests d'intégration et de validation de l'application.
- la mise en œuvre des outils et ressources disponibles (dévermineur, ...).
- la conduite de projet (gestion de la planification , respect des délais).
- l'application des instructions d'un plan qualité
- le dossier technique est complété (un seul dossier par équipe)
- une démonstration de l'application.
- la communication (lors de l'exposé).
- la gestion des relations de travail en équipe.
- l'autonomie.

Par rapport à la gestion du projet :

- le suivi de l'état d'avancement ;
- le respect de la répartition des tâches ;
- le respect de l'utilisation des ressources communes matérielles et logicielles ;
- le respect des délais et des plannings de réalisation

Le dossier technique complété contient :

- l'architecture technique commentée (logicielle et matérielle)
- diagramme de déploiement
- diagrammes de séquence de conception (enrichi)
- diagramme de classe de conception (enrichi)
- conception des classes (attributs, méthodes)
- structure de données et fichiers
- algorithmes (limiter cette production aux parties significatives)
- diagramme état/transition (éventuel)
- plan des tests unitaires (méthodes, classes)
- diagrammes de composants pour la modélisation du code source, des exécutable et de la base de données



## 8.4 . Revue Finale

Cette épreuve orale doit permettre au candidat de présenter son travail, de montrer son savoir-faire et de justifier ses choix dans les différentes activités de la conduite de projet.

Le commission attribue une note à chaque candidat, à l'issue de la soutenance de son projet.

Cette note porte sur :

- la qualité et la valeur technique du dossier technique,
- la qualité de son exposé oral,
- l'état final de la réalisation examinée,
- la précision et l'exactitude de ses réponses,
- sa maîtrise des savoir faire définis dans le référentiel de certification.

L'épreuve se déroule en trois phase d'une durée maximale de 20 minutes chacune :

- soutenance du dossier du projet,
- présentation de la réalisation,
- entretien avec la commission.

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.

La présentation de la réalisation consiste en la mise en œuvre dûment commentée par le candidat, de façon à vérifier les éléments de recette.

Pendant l'entretien, le candidat doit répondre à des questions qui ont pour but d'évaluer la part de travail réel qu'il a réalisé, son niveau d'implication au sein de l'équipe et le degré de satisfaction des critères d'évaluation.

## 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 29 / 11 / 2010 .**

Il comprend 26 pages et les documents annexes suivants : aucun.

<b>Contenu du thème</b>	Défini <input type="checkbox"/> Insuffisamment défini <input type="checkbox"/> Non défini <input type="checkbox"/>
<b>Complexité technique</b>	Suffisante <input type="checkbox"/> Insuffisante <input type="checkbox"/> Exagérée <input type="checkbox"/>
<b>Conformité par rapport au référentiel et à la définition de l'épreuve</b>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
<b>Planification des tâches demandées aux étudiants, délais prévus</b>	Défini <input type="checkbox"/> Insuffisamment défini <input type="checkbox"/> Non défini <input type="checkbox"/>
<b>Les revues de projet sont-elles prévues</b>	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>

**Observations :** .....

.....

.....

### Avis formulé par la commission d'harmonisation :

Sujet accepté en l'état

Sujet à revoir :

- Conformité par rapport au Référentiel de Certification
- Définition et planification des tâches
- Critères d'évaluation
- Autres : .....

Sujet rejeté Motif de la commission :

.....

.....

.....

### Nom des membres de la commission d'harmonisation Inter-Académique :

Nom	Etablissement	Académie	Signature

### Visa de l'autorité Inter-Académique :

Le *André Marcant IA IPR*

### 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.

### Avenant :

Date de(s) avenant(s) : ..... et Nombre de pages :