

LYCEE JEAN ROSTAND - ROUBAIX

**PROJET DE DEUXIEME ANNEE DE
BTS IRIS
Informatique et Réseaux**

Surveillance de la qualité de l'air 2011 (java)

2011

Observation de la commission d'harmonisation

Date : décembre 2010

Contenu du thème : incomplet	☐ défini	☐ incomplet	☐ très
Complexité technique :	☐ suffisante	☐ insuffisante	☐ exagérée
Conformité au référentiel :	☐ oui	☐ non	
Planification des tâches : définie	☐ définie	☐ insuffisant	☐ non
Revue prévues (Date, évaluation,...)	☐ oui	☐ non	
Observations :			

AVIS de la commission

☐ Sujet accepté en l'état.

- ☐ Sujet à revoir
- ☐ conformité au référentiel
 - ☐ Définition et planification des tâches
 - ☐ Critères d'évaluation
 - ☐ Autres

☐ Sujet rejeté

Motif :

Les membres de la commission :

Nom	établissement	académie	signature
-----	---------------	----------	-----------



CAHIER DES CHARGES

1. Présentation du projet

1.1. Objectifs

La région envisage de mettre en place un dispositif, destiné à analyser la qualité de l'air dans certains lieux publics, en particulier, les établissements scolaires.

Le projet consiste à développer un prototype d'une application permettant la mesure et la surveillance de la qualité de l'air dans différentes salles sur différents sites.

Il s'agit surtout dans ce projet de vérifier l'architecture réseau et ses composants.

1.2. Contexte

Cadre	: projet interne
Délais de réalisation	: janvier-juin
Equipe de développement	: 3 étudiants
Professeurs responsables	: Equipe éducative IRIS

1.3. Champs technologiques couverts

Informatique, communication, automatismes, instrumentation.



2. Cahier des charges

2.1 Description des besoins utilisateurs

2.1.1 Description générale

Le système doit permettre de surveiller la qualité de l'air sur plusieurs sites distants. Sur chaque site on doit pouvoir assurer la surveillance de plusieurs salles.

Pour chaque salle, le système doit permettre de mesurer les taux de certains polluants présents dans l'atmosphère CO₂, CO,

On souhaite que la liste des polluants soit modifiable.

On suppose que tout site à surveiller est doté d'un réseau, avec un accès internet.

L'installation du système de mesure sur un site doit être la plus simple possible en particulier par rapport au réseau du site. . Les module d'acquisition vont régulièrement enregistrer les mesures sur un serveur distant en utilisant un service WEB, qui doit permettre de passer le pare feu.

Les mesures sont stockées dans une base de données.

On peut consulter ces données pour surveiller ou pour des études statistiques par un site et une application internet java.

On distingue les utilisateurs suivant :

Administrateur :

- consulte les données mesurées et exploite les résultats avec application ASP.net.
- Paramètre, ajoute un site avec application.

Technicien :

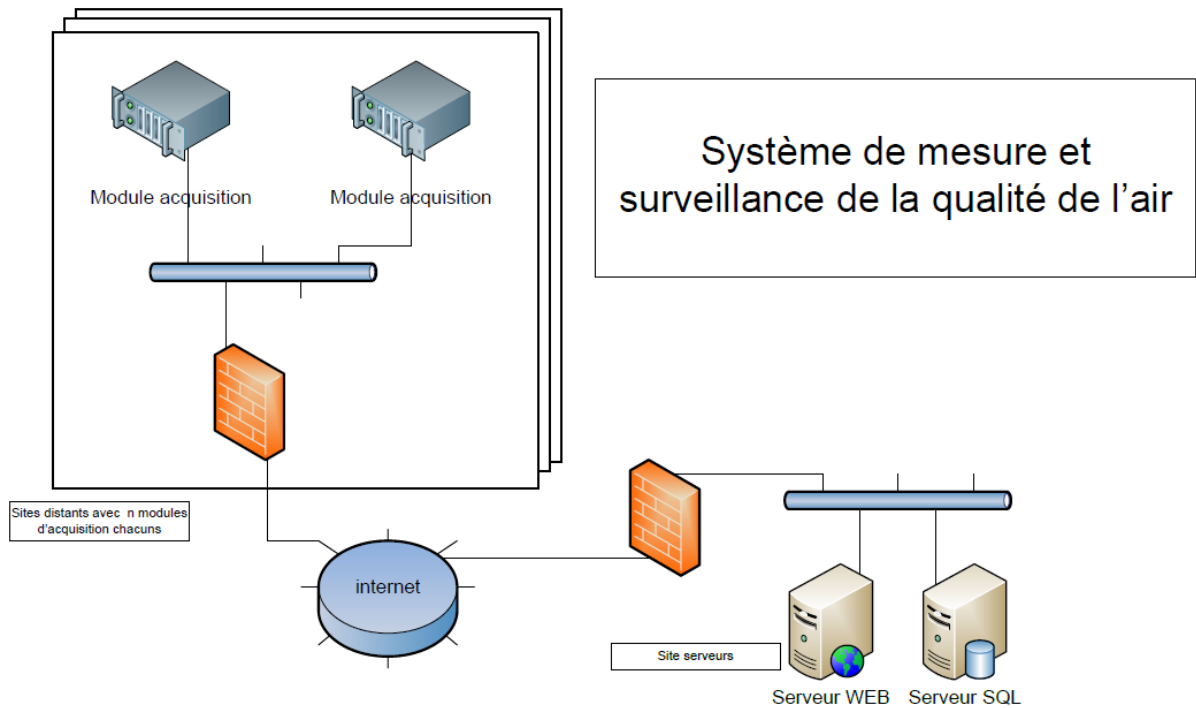
- Paramètre, ajoute un site avec application java-JSF.
- Installe et paramètre les modules d'acquisition sur un site.

Utilisateur local

- Consulte les données de son site exclusivement avec application java-JSF.
- Visualise les infos sur les modules d'acquisition.

2.1.2 Architecture matérielle retenue





Les mesures des polluants sont assurées par des modules d'acquisition.

Un module est constitué de :

- un ordinateur de type PC compact ou PC industriel, sans écran, ni clavier et un module d'acquisition USB National Instrument NI-6800. (ou une carte d'acquisition multifonction USB K8055, qui ne possède que 2 entrées analogiques) . On veut mettre en œuvre les 2 cartes pour ce prototype.
- des capteurs de différents types, avec leurs électroniques de conditionnement. Il sera peut-être nécessaire de prévoir une interface simple entre une platine capteur et l'entrée analogique du ordinateur embarqué.
- pour l'instant on dispose d'un capteur de CO2 sortie analogique, il est prévu l'acquisition d'un capteur CO.
- L'interface réseau sur le ordinateur est de type RJ45.

Les serveurs seront implantés dans des machines virtuelles au Lycée Rostand.

2.1.3 D'un point de vue administrateur

L'application java-JSF s'exécute avec un navigateur (client léger).

L'administrateur se connecte avec son identifiant et son mot de passe.

L'administrateur peut consulter les mesures de pollution par date , lieu sous forme d'un tableau.

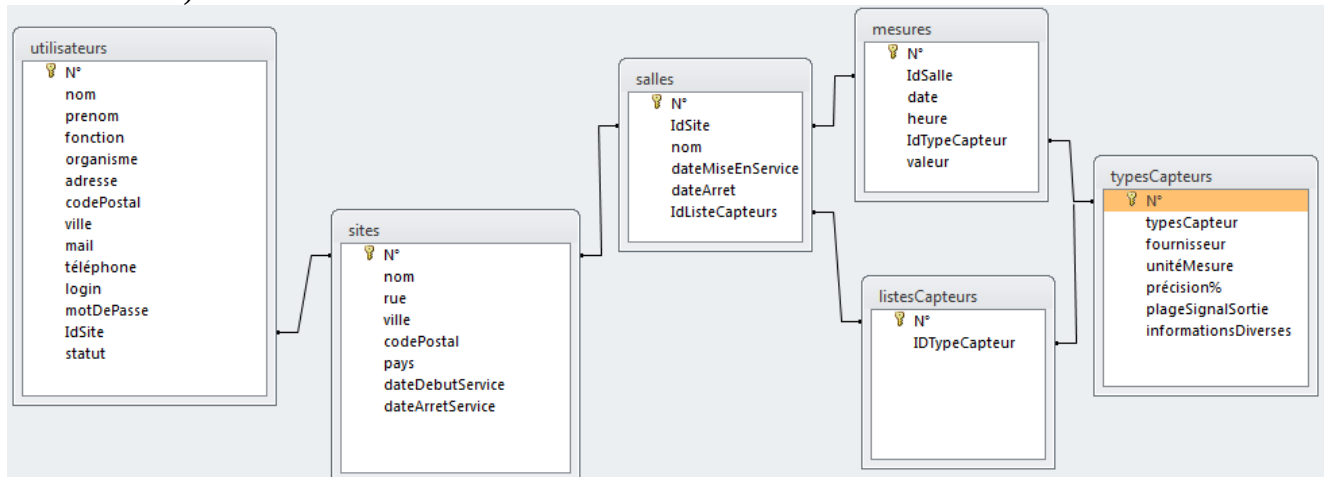
Il peut ajouter un nouvel utilisateur et renseigner les données pour la base.

Il peut ajouter un nouveau site , en saisissant :

- Le nom du site + les renseignements divers (voir description de la base)



- Les données sur l'utilisateur local
- Les nom des salles surveillées (salle créée avec une date de mise en service =0)
- Les capteurs installés sur les modules (on peut prévoir une configuration par défaut)



2.1.3 D'un point de vue technicien

Installation matérielle du module d'acquisition

Un système de mesure de pollution s'installe dans une salle d'un bâtiment qui possède un réseau Ethernet avec un accès internet.

Le système se raccorde simplement au secteur. Le branchement au réseau se fait avec un cordon RJ45.

Paramétrage du module

Une procédure d'installation (ou une application) doit permettre de ou expliquer comment régler l'adressage IP : IP dynamique ou fixe, réglage de l'IP fixe, du masque, de la passerelle, etc... Il faut permettre u calculateur d'avoir un accès internet.

Avec l'application, le technicien sélectionne un nom de salle, un nom du site parmi une liste récupéré via le Web Service. Ce sont les salles qui n'ont pas été mises en service (date=0) . Il ajoute les types de capteur sur le module, la liste des types possibles est récupérée sur le serveur via le Web Service. Lorsque tout est bon, il valide le module, la date de mise en service est inscrite dans la base de données.

L'application permet de supprimer un capteur du module via le Web Service.

L'application, une fois lancée, comporte également une application java-JSF locale sur un serveur WEB local qui permet de visualiser les mesures instantanées des capteurs sur l'afficheur. Cela permet éventuellement de vérifier l'étalonnage. (Mais, la partie électronique des capteurs, étalonnage, etc... n'est pas l'objet du projet)

L'application WEB locale , permet de visualiser le problème lors des sauvegardes de mesures. Il est possible d'afficher un journal des incidents de connexions.

Enfin, le technicien peut, avant de retire un module, signaler sa mise à l'arrêt via le service WEB.

On peut cependant, prévoir une possibilité pour le technicien de brancher un clavier, écran pour le paramétrage.



2.1.3 D'un point de vue Utilisateur local

C'est un personnel du site local.

Avec l'application java-JSF

Il se connecte avec son identifiant et son mot de passe sur serveur distant.

Il peut consulter les mesures faites sur son site.

Il a quelques informations (adresse mail de l'administrateur, page d'informations)

Sur un module de mesure avec l'application java-JSF locale

Chaque module comporte un serveur WEB pour le paramétrage, mais aussi pour faire des contrôles. L'utilisateur local peut faire ces contrôles. Il se connecte avec un navigateur sur l'adresse IP du module.

Il peut voir les valeurs instantanées.

Il peut voir le paramétrage (adresse IP, masque, passerelle,...)

Il peut voir les incidents.

2.1.4 L'application autonome sur le module

L'application sur le module, doit faire une mesure toutes les 10m sur tous les capteurs. La valeur est stockée sur le serveur via un Web Service.

En cas de problème, la donnée reste stockée en local, un message local est affiché. A la prochaine acquisition et tentative d'enregistrement dans la base, les données sauvegardées seront également enregistrées. On gardera en mémoire les incidents. Il est possible de les visualiser en local (voir point de vue technicien).

.

2.2. Description de l'application et contraintes

2.2.1 Le module de mesure

Il est composé de la carte CPU et des cartes capteur.

- carte capteur

Ce sont des cartes économiques, qui intègrent un capteur et son électronique de conditionnement. Il est prévu des cartes fournissant un signal analogique. La section dispose d'une carte pour la mesure du CO2. Les autres cartes sont à acheter.

Néanmoins, ils peuvent être simulés facilement par un générateur de tension.

- la carte CPU

Il devrait s'agir d'un UC de mini PC très compacte, sans clavier ni écran. Pour le projet, on utilisera un PC standard.

- La carte d'acquisition K8055 comporte 2 entrées AN et des sorties TOR avec leds.
- La carte NI-6800 comporte 8 entrées AN , mais ne dispose pas de leds.

2.2.2 Le logiciel embarqué du système de mesure

Il est écrit en Java-JSF.

Le logiciel effectue des acquisitions sur le capteur via un convertisseur A-N toutes les 10mn.

Le logiciel gère le dialogue avec l'utilisateur et le technicien :



- il faut prévoir un accès protégé pour la fonctionnalité de paramétrage (technicien seulement).
- La consultation des mesures, de la configuration et des incidents est libre.
- Avec la carte K8055 , on prévoit d'utiliser les leds pour indiquer les erreurs : pas d'accès correct au WEB Service, problème d'accès ces dernières 24h, problème d'accès ces dernières 72h.

Les accès au serveur se font via un Service WEB, pour :

- enregistrer une mesure pour un type de capteur à une certaine date-heure. En retour, on obtient un acquittement.
- Récupérer la liste des salles pas encore en service (date=0).
- Récupérer la liste des types de capteurs.
- Valider la mise en service d'une salle.
- Modifier les capteurs sur une salle.
- Mettre à l'arrêt un module dans la base.
- Contrôler un utilisateur + mot de passe.

L'application doit être prévue pour fonctionner avec clavier-écran-souris : application java JSE ou avec un navigateur Java-JSF.

2.2.3 L'application Java-JSF

Développement en Java-JSF sous NeatBean avec visual JSF..

Il n'y a donc que du Java à écrire.

Eventuellement un complément en HTML pour le côté esthétique (facultatif)

2.2. Répartition de travail

3 étudiants se consacrent à ce projet.

Etudiant1 :

sur l'application locale.

- Connexion du technicien en accès protégé
- Installation paramétrage module acquisition (application locale):
 - paramétrage réseau,
 - paramétrage des capteurs (avec service WEB)
 - activation d'un module dans la base (service WEB)
 - Manuel installation pour le technicien
- Acquisition mesure avec carte K8055.

Etudiant 2 :

Sur application locale :

- Développement de l'application d'acquisition sur les capteurs et enregistrement (service WEB) avec carte NI-6800.
- Affichage local des mesures.
- Gestion erreurs et reprise

Etudiant 3 :

Application distante



- Application java-JSF pour l'administrateur et l'utilisateur.
- Création base de données.
- Installation, paramétrage des serveurs WEB, MySQL sur des machines virtuelles créées avec VMWare.
- Notice utilisateur

3. Planification des tâches spécifiques au projet :

période 1 : durée 6 semaines soit 84h

7^{ème} semaine : **première revue – BTS blanc**

période 2 : 10 semaines soit 140h

jusqu'au 31 mai : **récupération des dossiers**

Ceci est un planning prévisionnel, il est rappelé qu'après une revue ponctuelle avec l'équipe enseignante et les étudiants du projet, des modifications de cette organisation peuvent être envisagées.

La rédaction du rapport se fait au fur et à mesure de l'évolution du projet.

Une certaine latitude dans l'organisation est laissée aux étudiants

Un planning d'activités devra être rempli et ajouté u dossier.



<i>période 1 : durée 6 semaines soit 84h</i>	durée prévue en heures			
Tâches à accomplir	étudiants 1	étudiants 2	étudiants 3	Période
Analyse UML : diagrammes cas d'utilisation, description des cas de façon littérale et par diagrammes de séquences, diagramme de déploiement, diagramme composants, autres diagrammes	20	20	20	S1 à S5
création de la base SQL , création machine VMWare avec serveur MySQL server			16	S2-S5
Mettre en œuvre carte acquisition en java (JNI)	20	20		S2-S5
création machine VMWare +glassfish , test déploiement site simple			12	S2-S5
création des IHM avec Visual , prototypage	3	3	10	S1-S5
mise en œuvre d'un service WEB simple, description de l'API du WEB service	16	16		S2-S5
codage classe appli acquisition , CAN		8		S3-S5
procédure paramétrage réseaux carte embarquée	8			
gestion login, ajout des utilisateur			10	S3-S5
rédaction dossier revue1, préparation diaporama	16	16	16	S2-S5
S6--- BTS BLANC -- REVUE DE PROJET 1				S6 REVUE1
TOTAL période 1	83	83	84	

<i>période 2 : 10 semaines soit 140h</i>	durée prévue en heures			
Tâches à accomplir	étudiants 1	étudiants 2	étudiants 3	période
codage ajout site ,salle, tests unitaires			24	s9-s10
codage consultation mesures, tests unitaires			16	s11-s12
déploiement site internet, tests unitaires			12	s12-s13
gestion accès pour le technicien, tests unitaires (login, mot de passe)	12			s9-s10
validation et paramétrage d'un module dans la base, tests unitaires (application, service WEB client , service WEB serveur)	24			s10-s11
codage et test désactivation d'un module, tests unitaires	10			s12-s13



codage enregistrement des données(application, service WEB client , service WEB serveur), tests unitaires		26		s9-s10
gestion des reprises en cas d'erreur enregistrement, tests unitaires		20		s11-s12
intégration de l'application embarquée	12	12		s13-14
REVUE DE PROJET 2				S15 REVUE 2
intégration des services WEB sur Serveur	24	24	24	s15-s16
intégration finale , tests de validation	28	28	28	s17s18
notice utilisateurs			6	s18
redaction dossier	20	20	20	s18-s19
préparation diaporama	8	8	8	s20
TOTAL période 2	138	138	138	

4. Exigences qualité

4.1. Exigences qualité du logiciel

Le logiciel du système doit être :

- **maniable**, c'est-à-dire facile d'emploi pour l'opérateur, avec une interface homme machine sous la forme de fenêtres d'affichage et de boîtes de dialogue;
- **robuste** : en assurant le contrôle de la validité des données, et en gérant les mauvaises manipulations éventuelles de l'utilisateur, en sachant gérer aux mieux d'éventuel problèmes de communication réseau.
- **maintenable**, en offrant une grande facilité de localisation et de correction des erreurs résiduelles, ainsi que d'ajout ou de retrait de fonctionnalités.

4.2. Exigences qualité du développement

En ce qui concerne les exigences qualité du développement :

- la modélisation du système doit être réalisée avec la méthode **UML** pour la spécification avec le logiciel BOUML, et assurer un passage traçable à la conception;
- le codage doit respecter le **standard de codage C++ et/ou java et/ou C#** en cours dans la section;
- la réalisation de toute interface matérielle additionnelle doit respecter les **normes de représentation** en vigueur.

4.3. Exigences sur la documentation

Les exigences qualité à respecter, relativement aux documents, sont :

- sur leurs formes : respect de normes et de standards de représentation, maniabilité, homogénéité, lisibilité, maintenabilité;
- sur leur fond : complétude, cohérence, précision .

4.4. Exigences sur la livraison

La **documentation livrable du projet** doit être composée :

- D'un **dossier technique** avec
 - le cahier des charges initial
 - les compléments sur le cahier des charges
 - l'analyse UML
 - la modélisation de la P.O
 - les tests de validations



- les algorithmes des méthodes (sauf méthodes vraiment triviales)
 - les tests unitaires et d'intégration (description du test et résultats)
- D'annexes **techniques** séparées concernant les documents constructeurs et les références fournisseurs des parties opératives, de la cible d'implémentation, **les sources et les fichiers makefile**;
 - D'un **manuel d'installation et de mise en oeuvre** ;
 - D'un **manuel d'utilisation**.
 - Dossier de suivi précisant le travail réalisé par chacun semaine par semaine.

Les sources, exécutables et tous les fichiers concernant le projet seront dans un répertoire de travail spécifiques sur le serveur du Lycée. Une copie de ce répertoire sera gravé sur un CD et rendu avec le rapport.

A des fins d'évaluation lors de la soutenance du projet, **chaque étudiant doit indiquer explicitement les parties qu'il a personnellement réalisées dans les différents documents.**

5. Ressources

Ressources disponibles :

Matériels nécessaires:

- ✓ PC + cartes K8055 et NI6800
- ✓ carte capteur
- ✓ PC et logiciels : développement, UML (BOUML), netbean

6. Calendrier

fin 2010 : constitution des équipes
semaine 2 : remise des dossiers de projet

période 1 : durée : 6 semaines
semaine 6 : **première revue – BTS blanc**

période 2 : 10 semaines
semaine 15 : **deuxième revue**

31 mai : **récupération des dossiers**



7. Résultats attendus aux revues

7.1. Revue 1

Les équipes rendent un dossier en fin de semaine 6. On demande un dossier relié , mais simplement (un simple agrafage suffit)

L'étudiant est noté sur son dossier et sur sa prestation orale.

Le dossier de revue 1

Il comporte :

- sommaire paginé
- diagramme de déploiement, schéma du système.
- Une petite présentation sur la qualité de l'air intérieur .
- cas d'utilisation
- diagrammes objet (éventuellement)
- diagrammes de séquence
- diagramme des classes
- autres diagrammes si nécessaires
- description des tests de validation
- description des IHM
- description de l'arborescence du site internet.
- planning d'activité et planning prévisionnel rectifié pour période description de l'API du service WEB
- description de la carte embarquée et de sa mise en œuvre
- compte rendu des mises en œuvre
- compte rendu des installations

Chaque page contient un cartouche avec le nom du projet, un numéro de page.

Le ou les auteurs des pages sont clairement indiqués pour chaque chapitre ou rubrique.

D'autre part, dans le répertoire réservé au projet sur le serveur de la section, un dossier nommé revue1 doit contenir tous les sources des tests, les fichiers documents et les fichiers d'analyse.

Critères d'évaluation :

Pertinence de l'analyse, valeur technique.

Complétude du dossier, expression écrite.

Avancement.

NOTE sur 8

Soutenance de 15mn :

L'étudiant présente son travail sur vidéoprojecteur

- présentation du projet
- décrire son travail et le situer dans le travail du groupe
- présenter l'analyse



- présenter les points techniques intéressants

Critère d'évaluation :

Expression orale, respect timing.
 Organisation de la présentation
 Précision et exactitude des réponses
 NOTE sur 8

Divers :

Etat d'avancement du projet.
 Intégration dans l'équipe : responsabilité, initiative,...
 Autonomie dans le travail
 NOTE sur 4

TOTAL sur 20

7.2 Revue 2

En semaine 16, Les équipes rendent un rectificatif et complément de dossier, en particulier :

- modification sur l'analyse
- Diagramme des classes affiné.
- Comptes rendus des tests unitaires et d'intégration.

Un entretien avec le jury permet à l'étudiant de faire le point sur son avancement.

Ensuite, l'étudiant effectue une démonstration de certaines réalisations (tests unitaires ou d'intégration) sur une période de 20 m et répond aux questions des professeurs.

Critères d'évaluation :

- Capacité à rendre compte (communiquer)
- Qualité du travail en équipe (répartition des tâches connue, ressources partagées identifiées.
- Qualité des travaux individuels : tests unitaires, mise en œuvre
- Prise en compte des conseils
- Autonomie.
- Etat d'avancement

