

Développement d'un réseau de capteurs sans fil

*Ludovic Schoepps (chef de projet), David Rubino,
Mickaël Thomas*

Encadrant industriel :
Antoine Moron

Encadrant universitaire :
Marc Tomczak



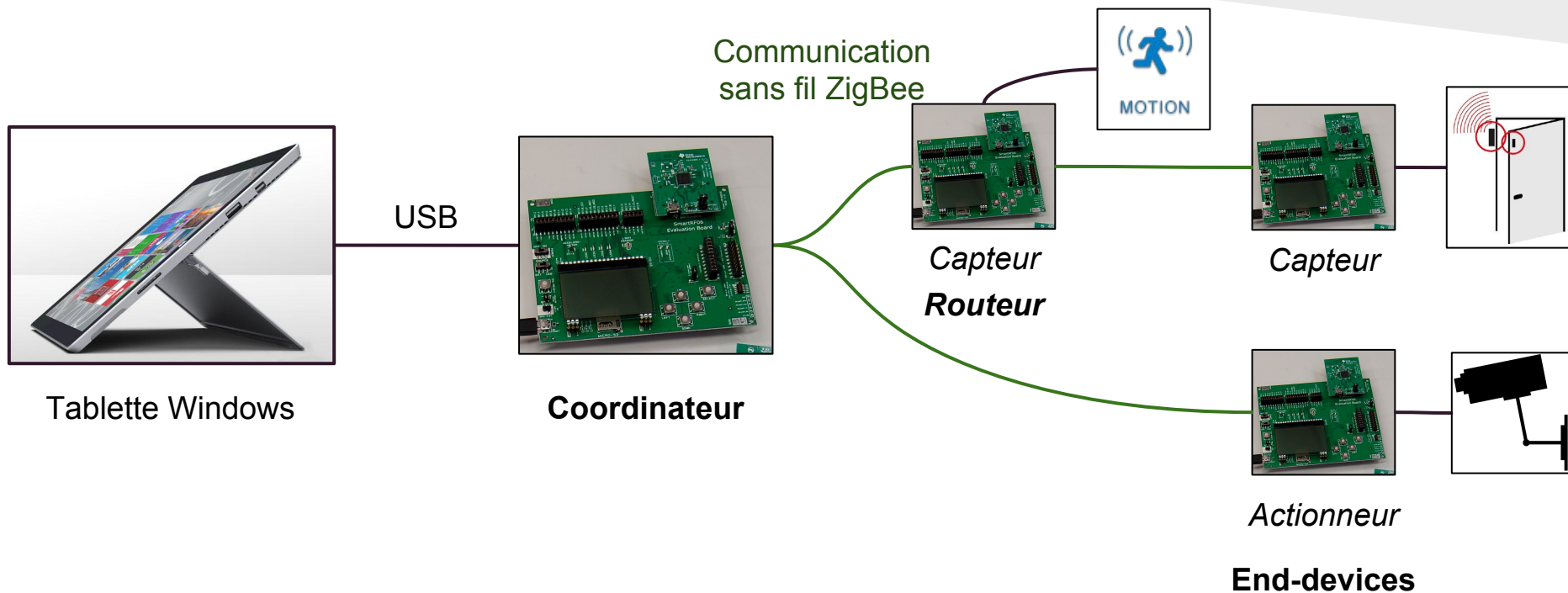
Sommaire

Introduction

1. Présentation du ministère de la Défense
2. Spécifications
3. Déroulement du projet
4. Démonstration
5. Gestion de projet

Conclusion

Introduction



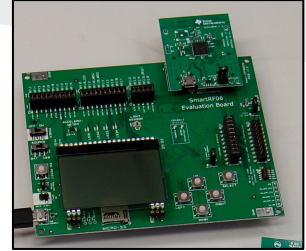
1. Présentation du ministère de la Défense

- Budget : 38 milliards €
- Masse salariale : > 285 000 depuis 2013
- Encadrant travaillant dans une équipe de 15 personnes
 - Spécialisée dans les technologies embarquées
 - Travaillant sur de petits composants à basse consommation
 - Domaines d'expertise : communication sans fil, géolocalisation, son, image, *etc.*
- Objectif : maîtriser une technologie méconnue



2. Spécifications

A. Partie embarquée : réseau de capteurs construits sur le standard ZigBee

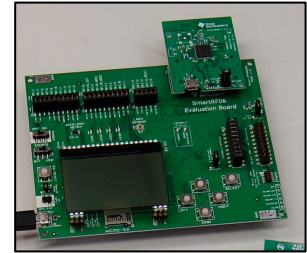


B. Partie Windows : logiciel pour contrôler et surveiller le réseau



2.A Spécifications du réseau

- Différents types de capteurs (luminosité, température, interrupteur...)
- Déclenchement d'alertes sous certaines conditions (niveau de luminosité dépassant un seuil...)
- Appairage automatique entre le coordinateur et les end-devices
- Sécurité du réseau



2.B Spécifications Windows

- Charger un plan de la pièce où le réseau est déployé
- Visualiser les capteurs sur le plan
- Accéder aux caractéristiques des capteurs
- Créer des règles de déclenchements
- Interface graphique ergonomique



3.A Déroulement - Partie embarquée

- Prototype initial
- Développement du programme coordinateur
 - Définition des protocoles de communication avec l'interface graphique et avec les capteurs
 - Stockage des données (listes des capteurs et des règles de déclenchement)
 - Mise en place de la communication avec l'interface graphique et les capteurs
 - Récupération des informations sur les règles et les capteurs
 - Ajout, Modification, Suppression des capteurs, actionneurs et règles
 - Synchronisation des horloges

3.A Déroulement - Partie embarquée

- Développement du programme capteur/actionneur
 - Communication avec coordinateur
 - Gestion des capteurs (luminosité, bouton poussoir) et actionneurs (voyant LED)
- Sécurité du réseau

3.B Déroulement - Partie Windows

- Logiciel développé en C#
- Pour PC ou tablette Windows
- Interface ergonomique, “user-friendly”



3.B Déroulement - Partie Windows

- Interaction avec le réseau ZigBee par le biais du coordinateur
- Composants présents sur le réseau détectés automatiquement
- Création de règles de déclenchement

4. Démonstration

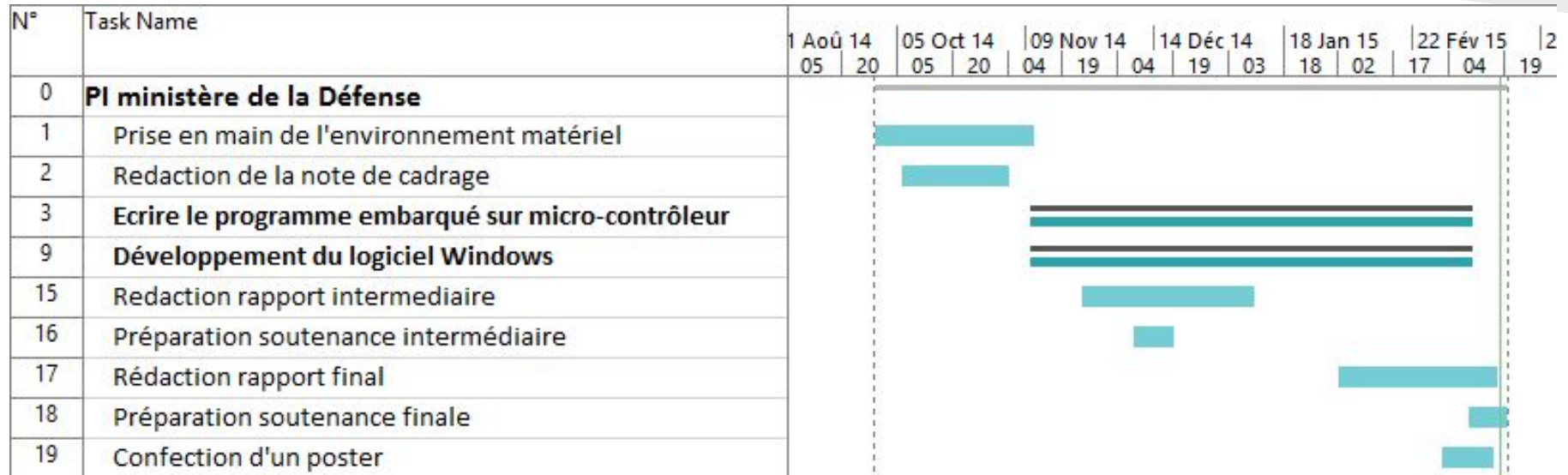


5. Gestion de projet



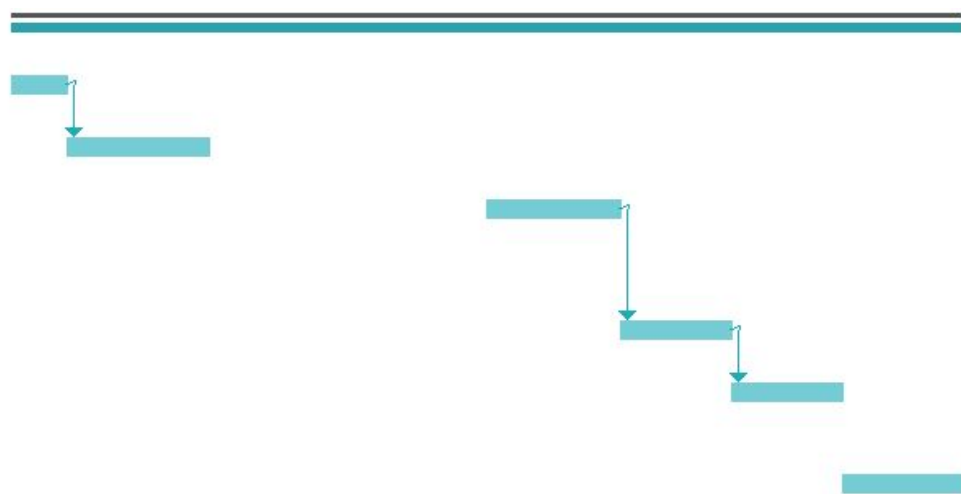
- Réunions bi-mensuelles avec M.Tomczak
- Emails avec A. Moron
- Total: 748 heures

5. Diagramme de GANTT



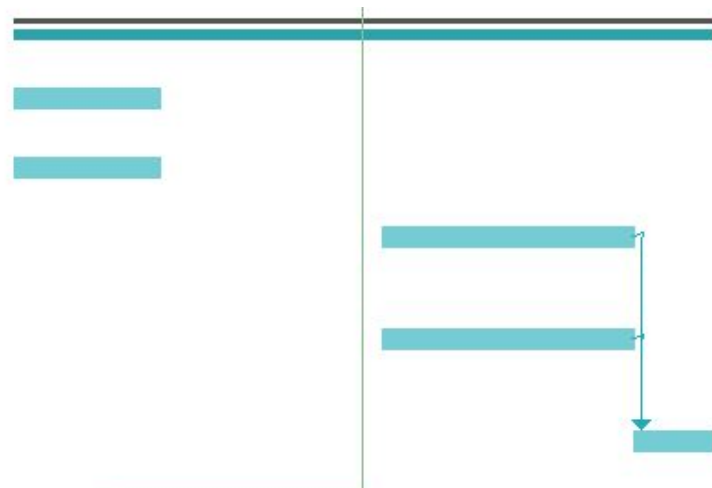
5. Diagramme de GANTT

3	Ecrire le programme embarqué sur micro-contrôleur	86 jours	Lun 10/11/14	Lun 09/03/15
4	Prototype	6 jours	Lun 10/11/14	Dim 16/11/14
5	Première version pour le coordinateur et le capteur	14 jours	Lun 17/11/14	Jeu 04/12/14
6	Définition et mise en place d'un protocole de communication et d'un format de stockage des données	12 jours	Ven 09/01/15	Dim 25/01/15
7	Implémentation des différents types de capteurs	11 jours	Lun 26/01/15	Dim 08/02/15
8	Mise en place des règles de déclenchements des événements et des alertes	11 jours	Lun 09/02/15	Dim 22/02/15
9	Finalisation et test final	11 jours	Lun 23/02/15	Lun 09/03/15



5. Diagramme de GANTT

10	Développement du logiciel Windows	86 jours	Lun 10/11/14	Lun 09/03/15
11	Design d'un prototype d'interface	19 jours	Lun 10/11/14	Jeu 04/12/14
12	Liaison de base avec micro-contrôleur	19 jours	Lun 10/11/14	Jeu 04/12/14
13	Modification du design et amélioration de l'ergonomie	31 jours	Lun 12/01/15	Lun 23/02/15
14	Récupération des données envoyées par le micro-contrôleur	31 jours	Lun 12/01/15	Lun 23/02/15
15	Finalisation et test final	10 jours	Mar 24/02/15	Lun 09/03/15



Conclusion

- Notre projet répond complètement aux besoins du client
 - Développement d'un réseau de capteurs utilisant la technologie ZigBee
 - Géré via un logiciel pour PC/tablette Windows
- Expérience très enrichissante pour notre future vie d'ingénieurs

Merci pour votre attention

*Nous serons heureux de répondre à vos
questions*