

Exemple de projet pour l'option IR

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



Evolution du réseau de balises météo pour parapentistes



Blanc Nez	
Alt. :	138m
Dir. moy. :	NNE (22°)
Dir. inst. :	ENE (67°)
Vent min. :	0 km/h =
Vent moy. :	21 km/h =
Vent max. :	32 km/h =
Temp. :	12°C
Historique	

Plan de présentation

NF X50-151
+ référentiel

3

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



1. Situation du projet dans son contexte
2. Présentation du problème
3. Énoncé fonctionnel du besoin
4. Les contraintes techniques du projet
5. Les ressources mises à disposition
6. La composition de l'équipe
7. Inventaire des Tâches professionnelles
8. Les parties personnelles du dossier



1 / 8

Situation du projet dans son contexte

Présentation générale du projet

5

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

Client Final : Fédération Française de Vol Libre (FFVL)

Le projet consiste en une évolution du réseau de balises météo pour parapentistes

- ▣ **version actualisée**
- ▣ **version moins onéreuse**

Débouchés prévus

6

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



- La FFVL c'est :
 - 50 000 licenciés
 - 250 écoles
 - 670 clubs
 - **900 sites de pratique**



Actuellement 158 balises

Contexte de réalisation du projet

7

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

- **Source** : Fédération Française de Vol Libre (FFVL)



- **Cahier des charges** : lycée Eiffel Armentières
- **Suivi du projet** : lycée Eiffel Armentières
- **Projet développé** : lycée Eiffel Armentières
- **Disponibilité du matériel** : lycée Eiffel Armentières

Domaines d'activités

8

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

télécommunications, téléphonie et réseaux téléphoniques	X
informatique, réseaux et infrastructures	X
multimédia, son et image, radio et télédiffusion	
mobilité et systèmes embarqués	X
électronique et informatique médicale	
mesure, instrumentation et microsystèmes	X
automatique et robotique	



2/8

Présentation du problème

Présentation du projet et expression du besoin



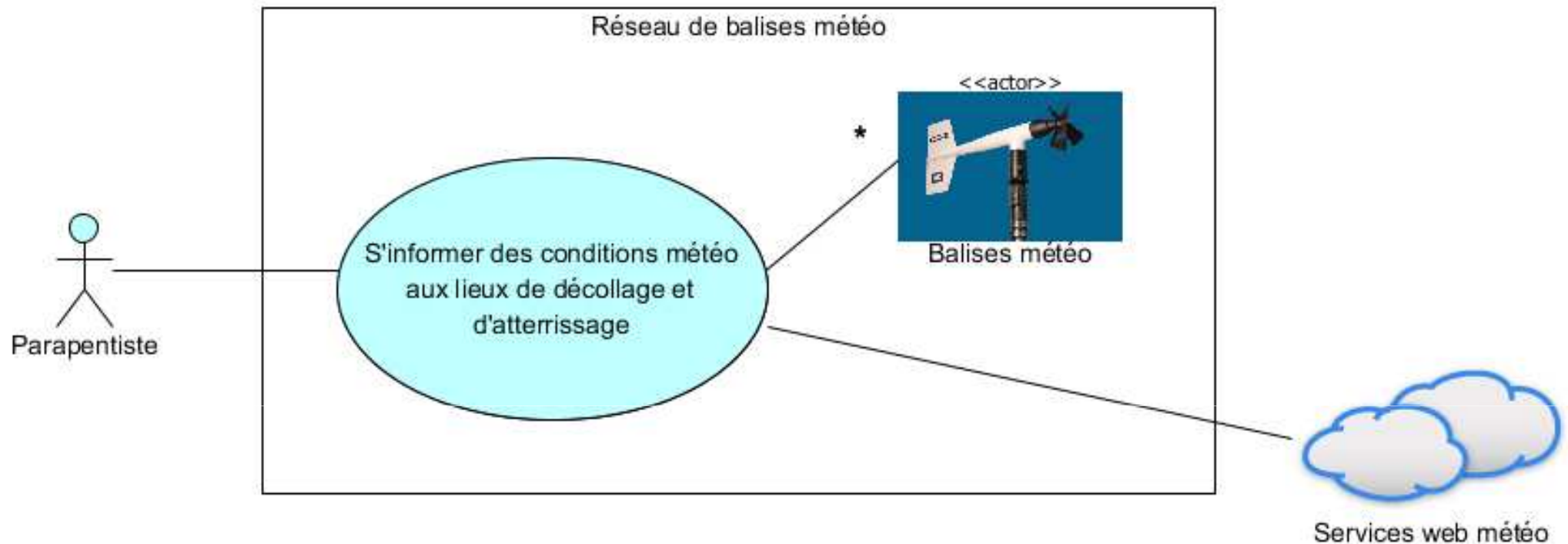
Fédération Française de Vol Libre
Delta • Parapente • Cerf-volant • Kite • Speed-riding • Boomerang



Concept général du produit souhaité

10

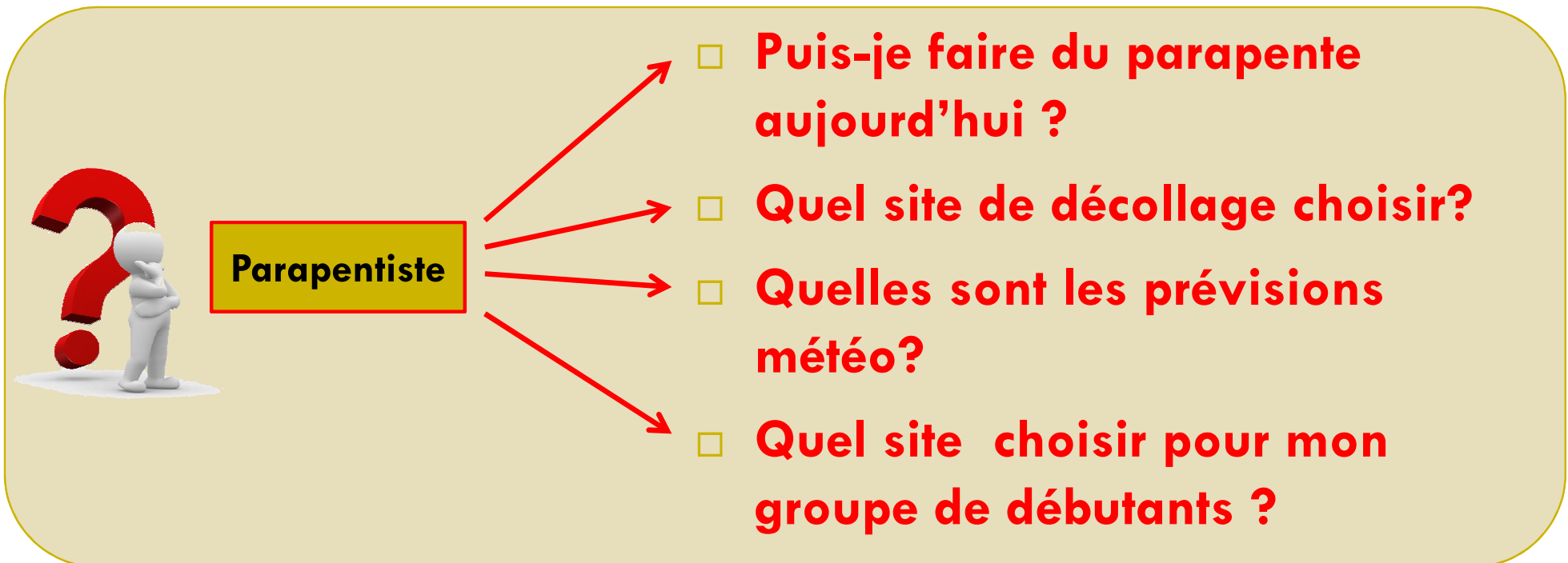
Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



Les principaux services attendus

11

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



Le réseau de balises existant

12

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

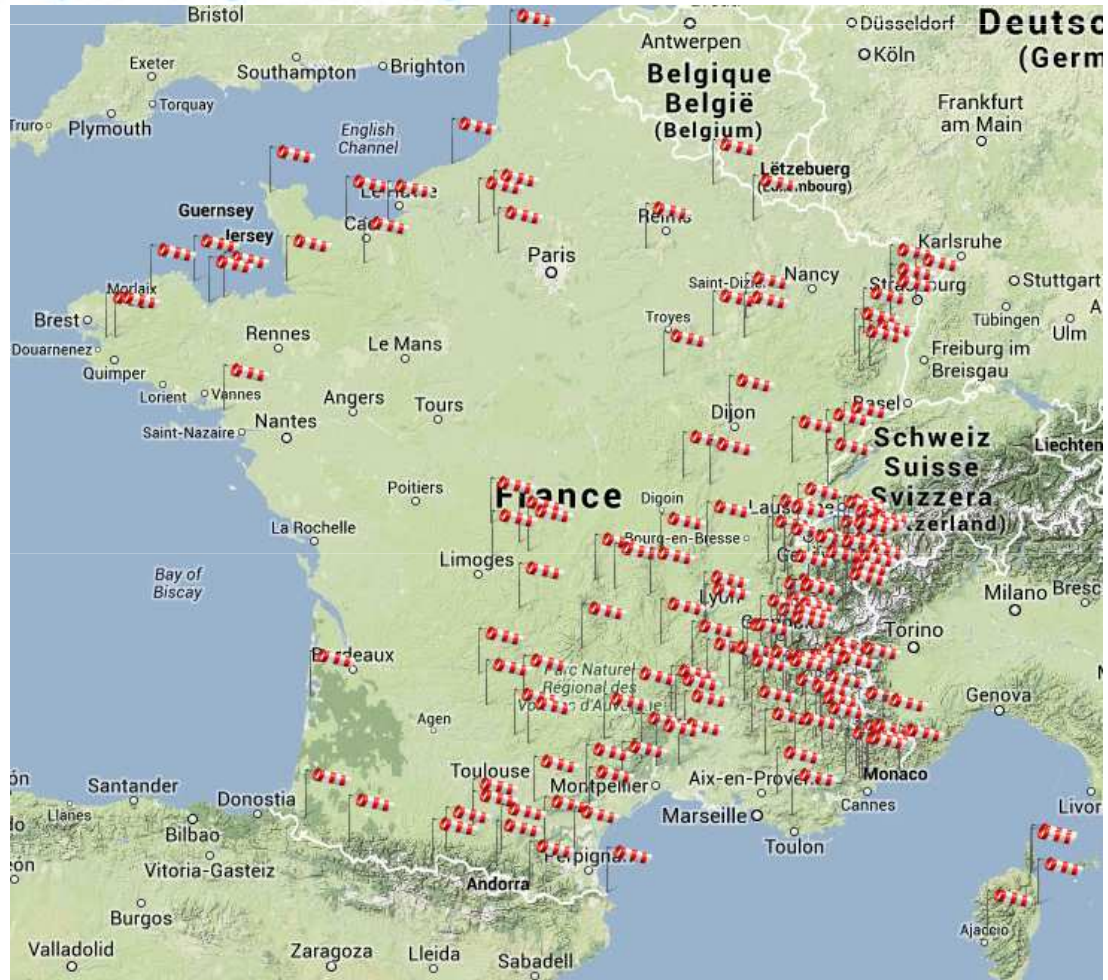


Fédération Française de Vol Libre

Delta • Parapente • Cerf-volant • Kite • Speed-riding • Boomerang



158 balises FFVL

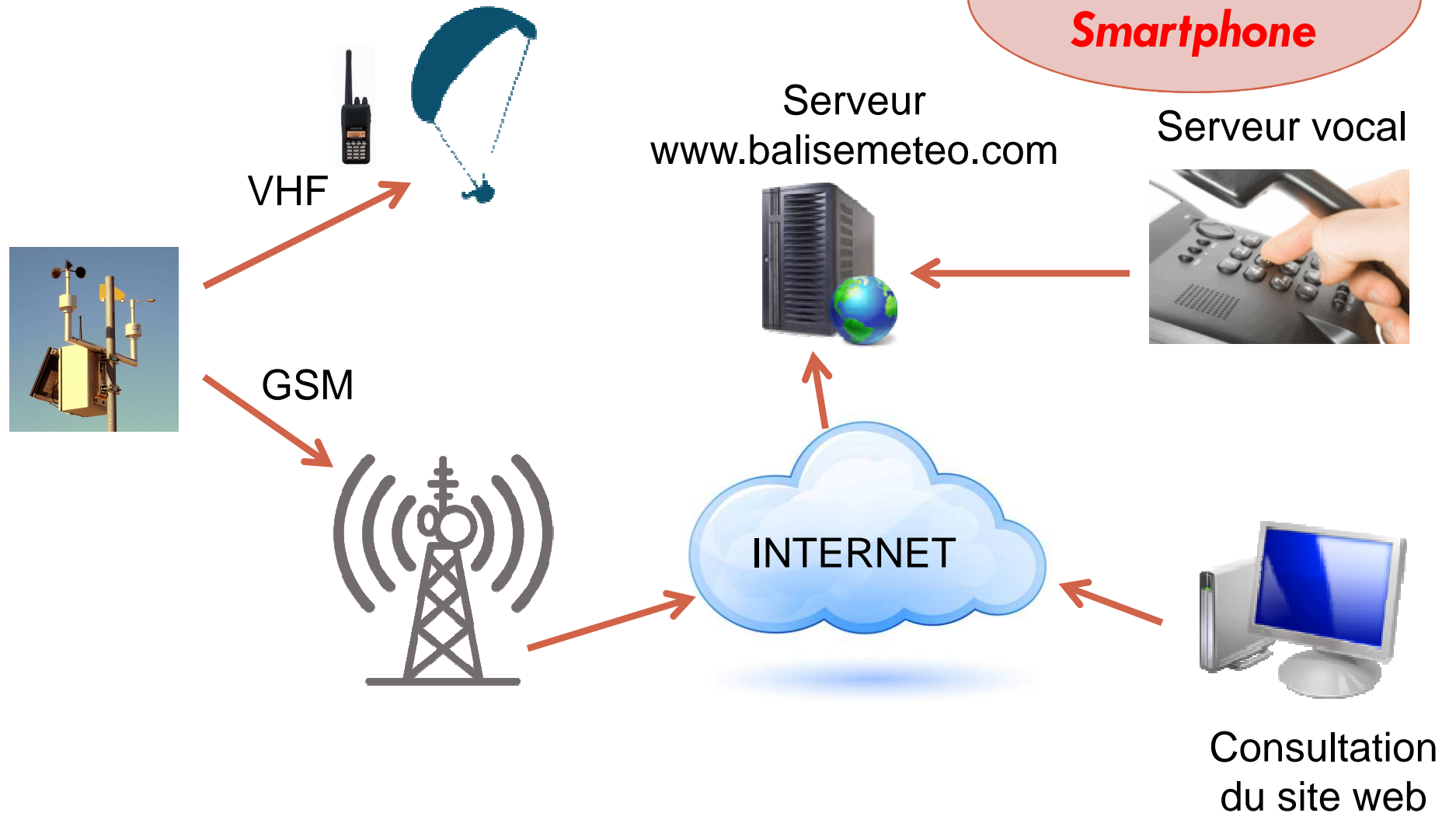


Fonctionnement actuel

13

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

**Pas d'appli
Smartphone**

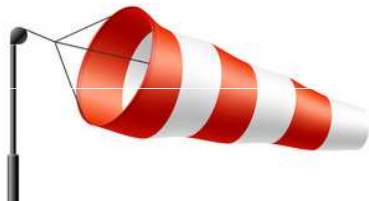


Les informations diffusées

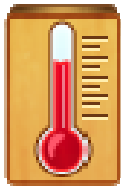
14

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

**Pas d'intégration
des prévisions
météo**



**Direction et vitesse
du vent**



Température

Relevé du 23/05/2014 - 09:54

Vent

Vent moyen (sur 5 min)

Direction : S - 180°

Vitesse : 34 km/h

Vent maxi sur l'heure précédente

Direction : SSO - 202°

Vitesse : 56 km/h

Vent mini sur l'heure précédente

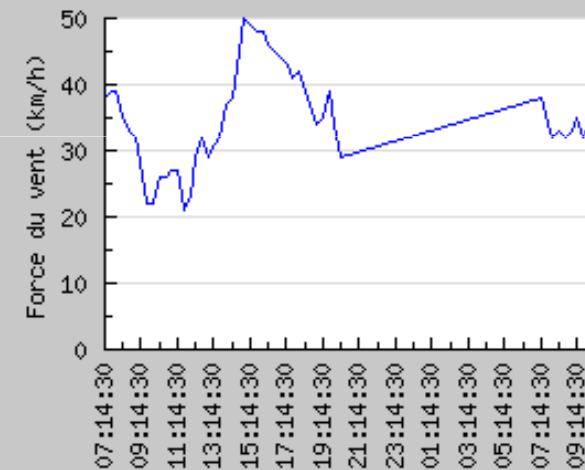
Vitesse minimum : 10 km/h

Autre

Température : 15 °C

Historiques

Evolution de la vitesse du vent



Les balises actuelles de la FFVL

15

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

2000 à 3000 €



1676€

□ Balise autonome PITERAK V2.0

- ▣ Carte électronique de gestion
- ▣ Panneau solaire + batterie
- ▣ Modem GSM + émetteur VHF



300 à 1278€



□ Capteurs anémomètre / Girouette



15€/mois



□ Abonnement GSM/GPRS « MtoM »

- ▣ Émission toutes les 20 minutes

Les évolutions souhaitées

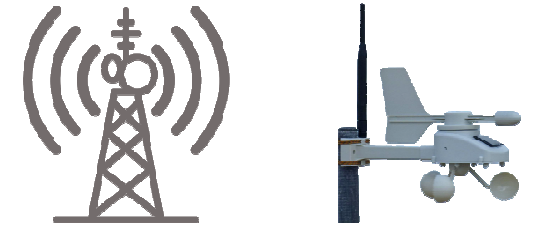


16

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

1

Diminuer les coûts



2

Rendre accessibles les données sur les appareils mobiles



3

Intégrer les prévisions météo



Les limites de l'étude

17

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

- Ce cahier des charges **n'intègre pas** :



La gestion du serveur vocal



La gestion de l'émission VHF



3/8

Énoncé fonctionnel du besoin

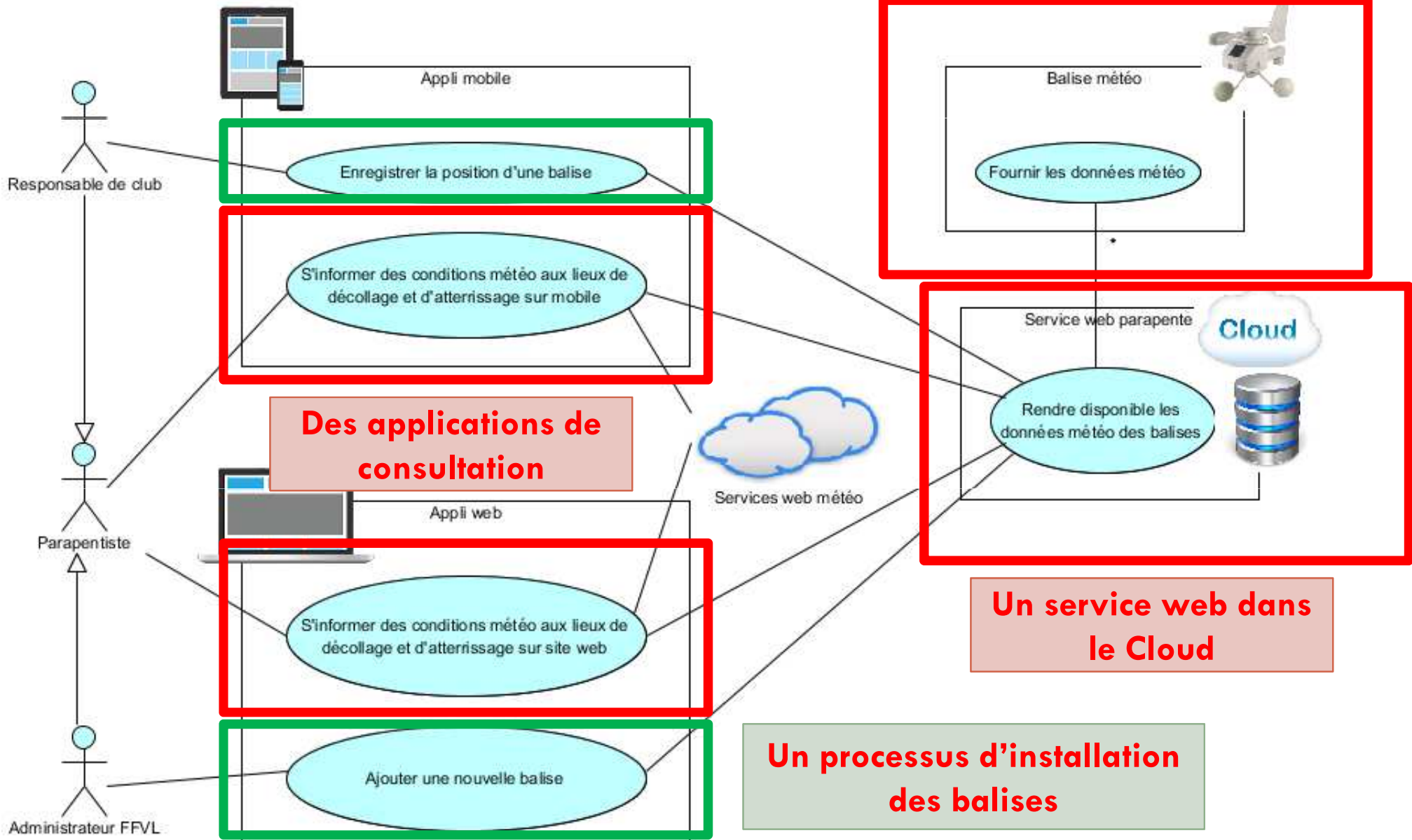
"Cas d'utilisations" du formalisme UML

Les applications désirées

19

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

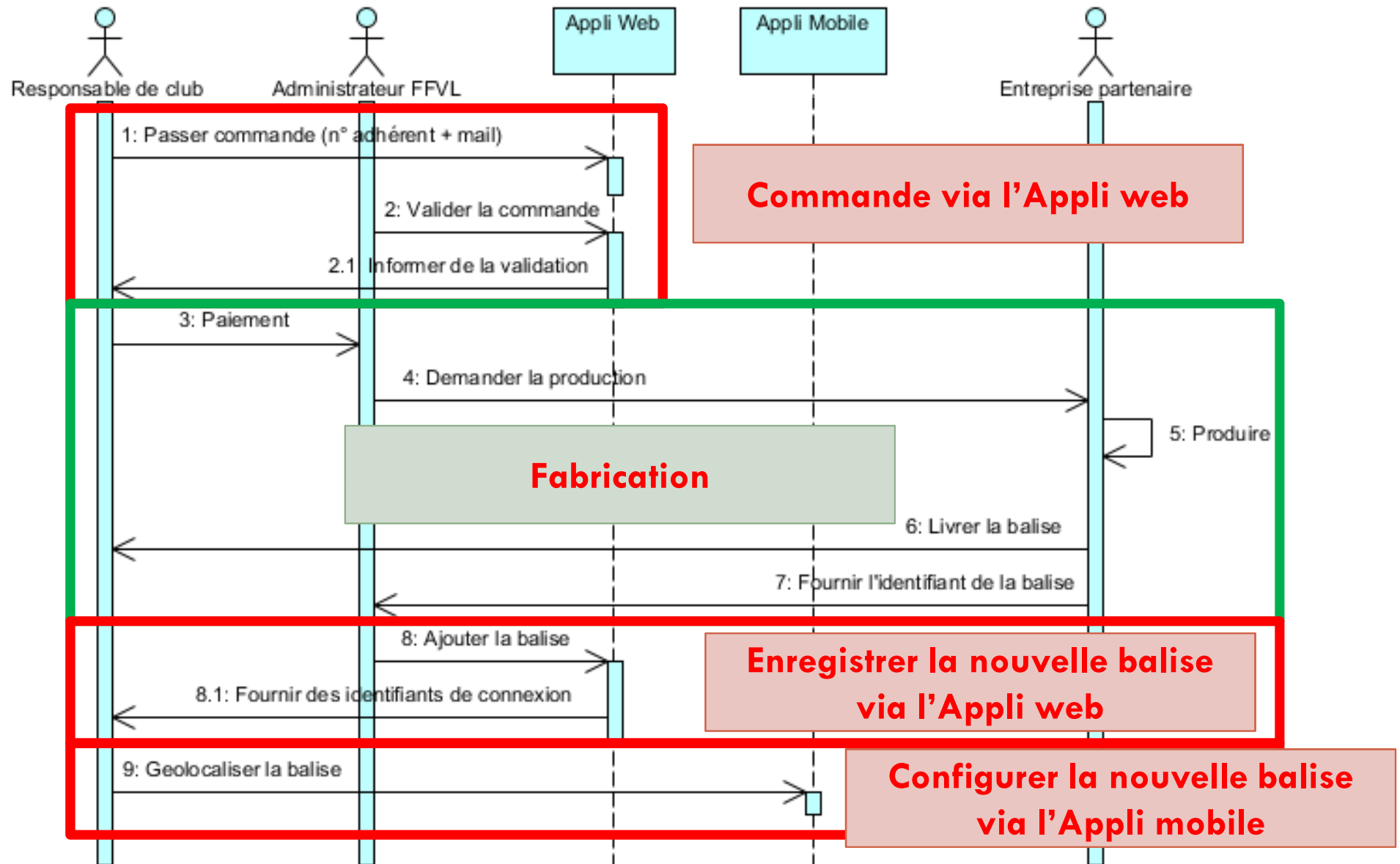
Une balise autonome



Processus d'installation des balises

20

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



21

Les balises météo

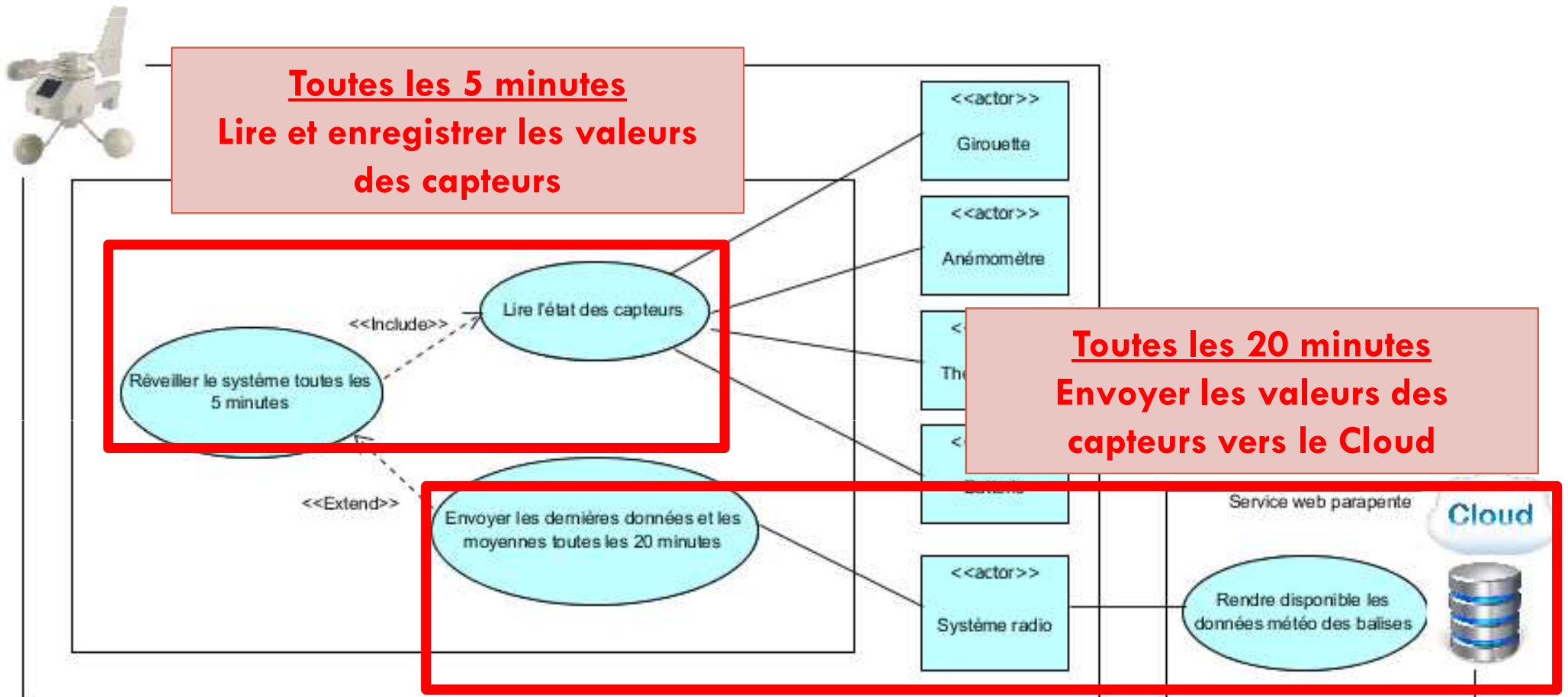


Les fonctions des balises météo

22

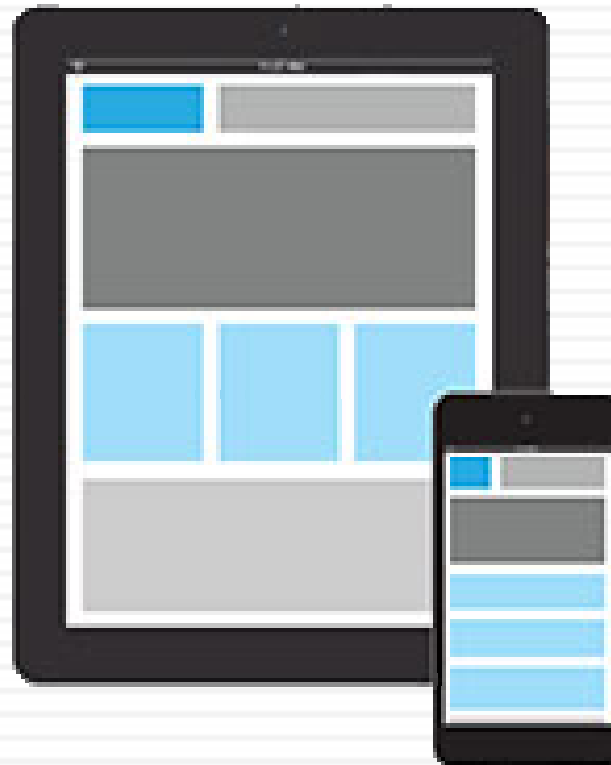
Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

- Les balises doivent être complètement autonomes



23

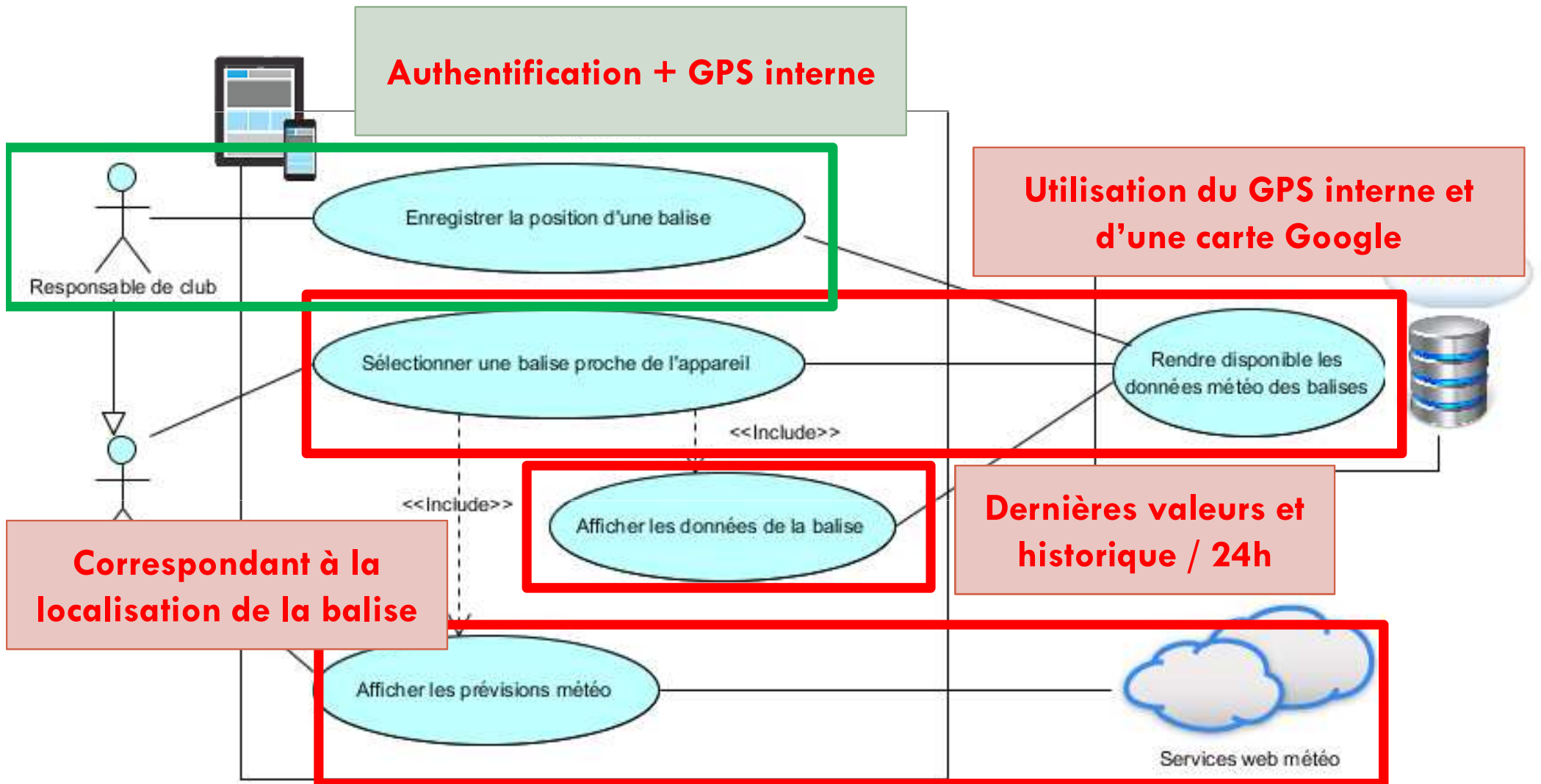
L'application Mobile



Les fonctions de l'application mobile

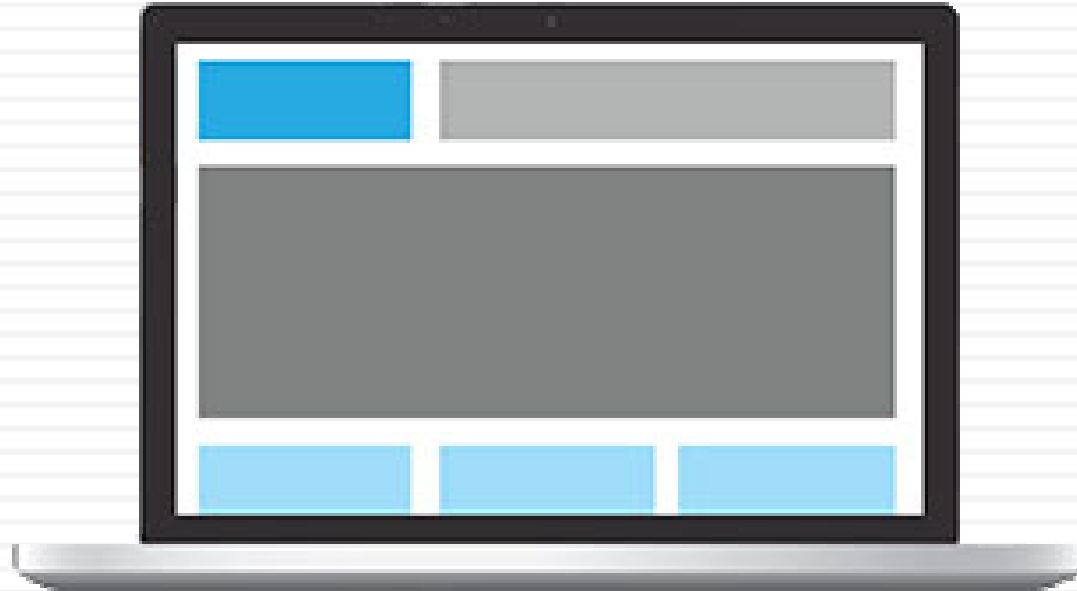
24

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



25

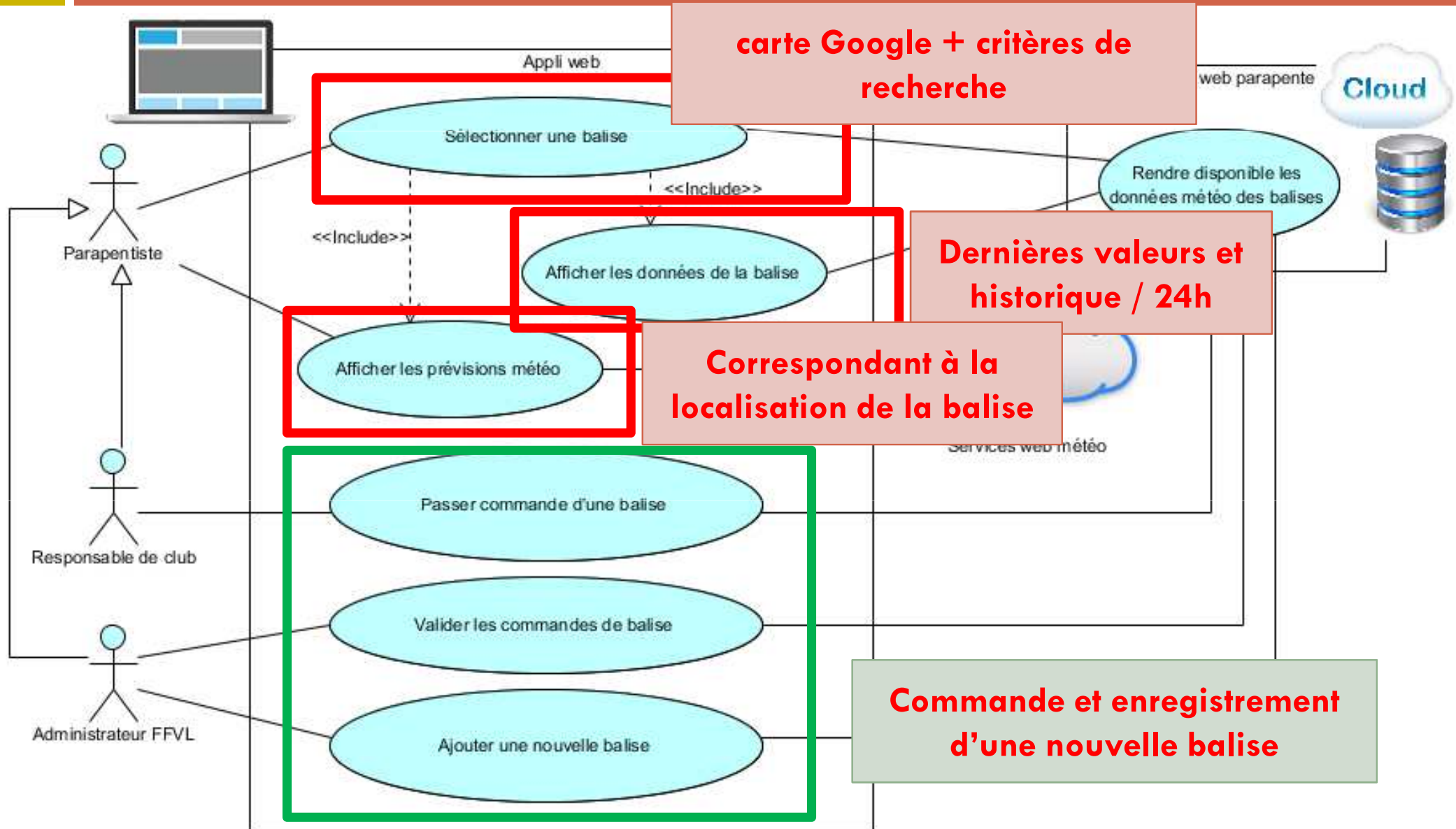
L'application web



Les fonctions de l'application web

26

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014





4/8

Les contraintes techniques du projet

Utilisation du réseau SIGFOX

28

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

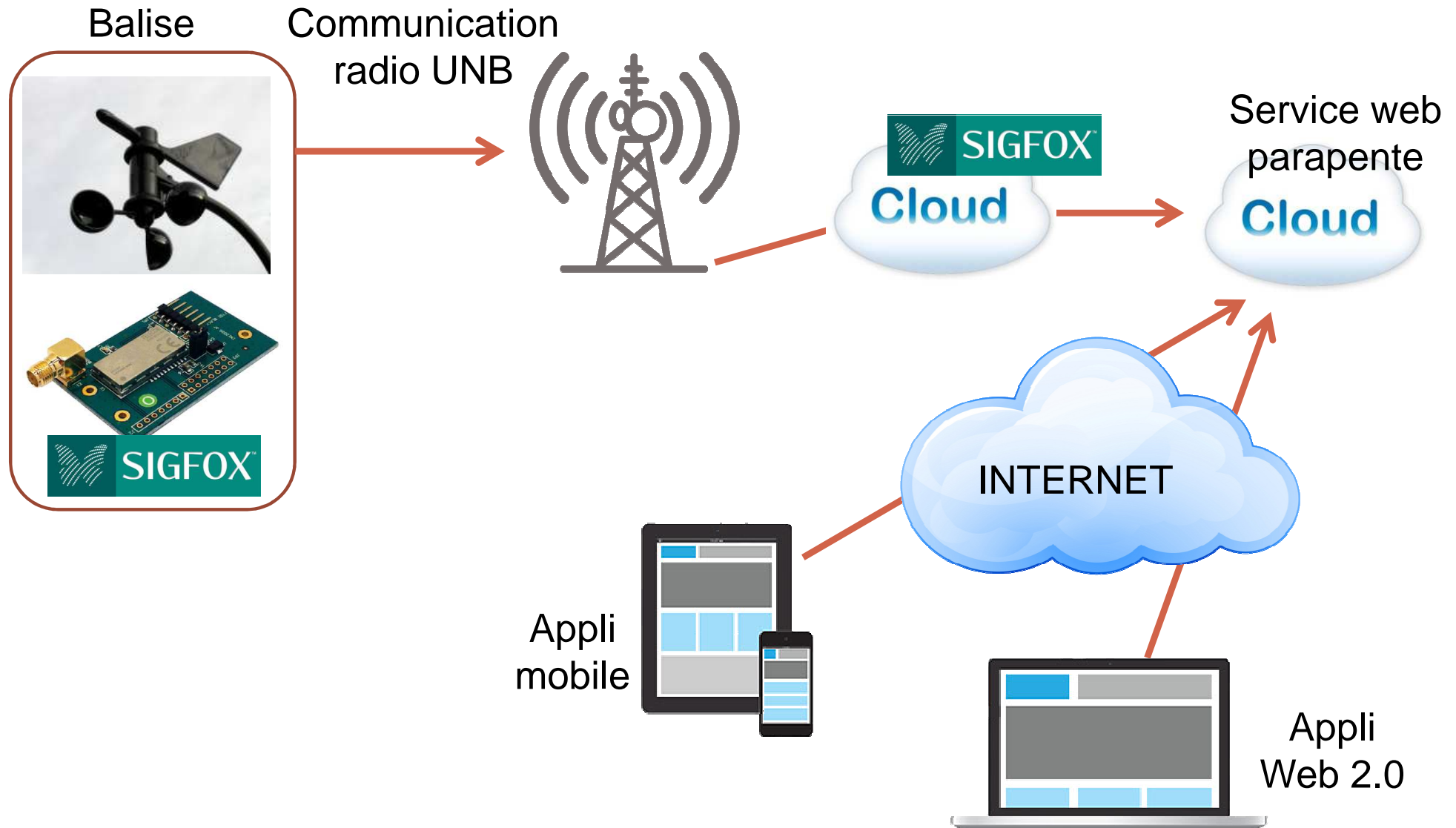
- Réseau cellulaire très bas débit pour les objets connectés (**Internet Of Things**)
- Permet de connecter des objets à internet, où qu'ils soient, avec une **faible consommation d'énergie**.
 - ▣ *37mA / 3V pendant l'émission*
 - ▣ *1,8 μ A en veille*
- **Coûts de communication très faibles**
 - ▣ *14€ / an*



Architecture réseau souhaitée

29

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

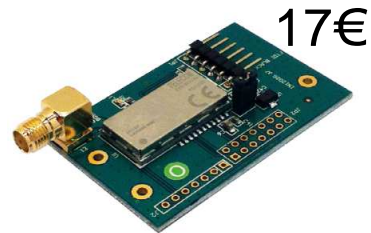


Nouvelles balises souhaitées

30

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

< 200 €



□ **Capteurs** anémomètre, girouette, thermomètre



□ **Puce SIGFOX TD1208** de gestion et communication

□ **Chargeur solaire**

□ **Abonnement SIGFOX**

Economie d'énergie de la balise

31

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

- La consommation d'énergie doit être réduite au minimum pour **garantir l'autonomie de la balise**
 - ▣ Le développement du logiciel de la balise devra le prendre en compte



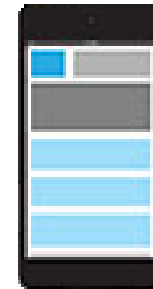
L'application mobile : 2 versions

32

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

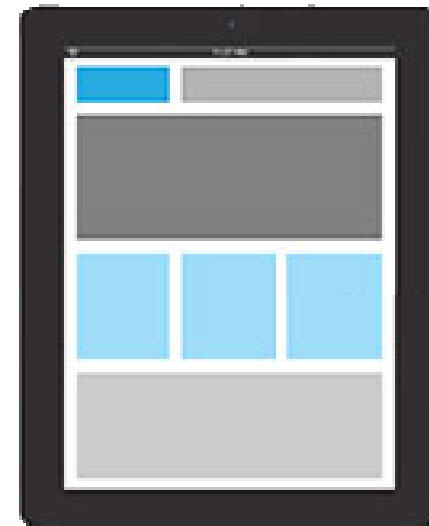
□ Version 1 : Smartphone

- OS Android 4.1 +
- Développement en **Android natif**



□ Version 2 : Tablette

- Développement hybride **Cordova**



L'application Web

33

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

- Le développement de l'application web utilisera les techniques du **Web 2.0** :
 - ▣ CSS, HTML5
 - ▣ Techniques **d'Applications Internet Riches (RIA)** : AJAX
 - ▣ Accès aux données grâce à l'architecture **REST**

Le service web parapente

34

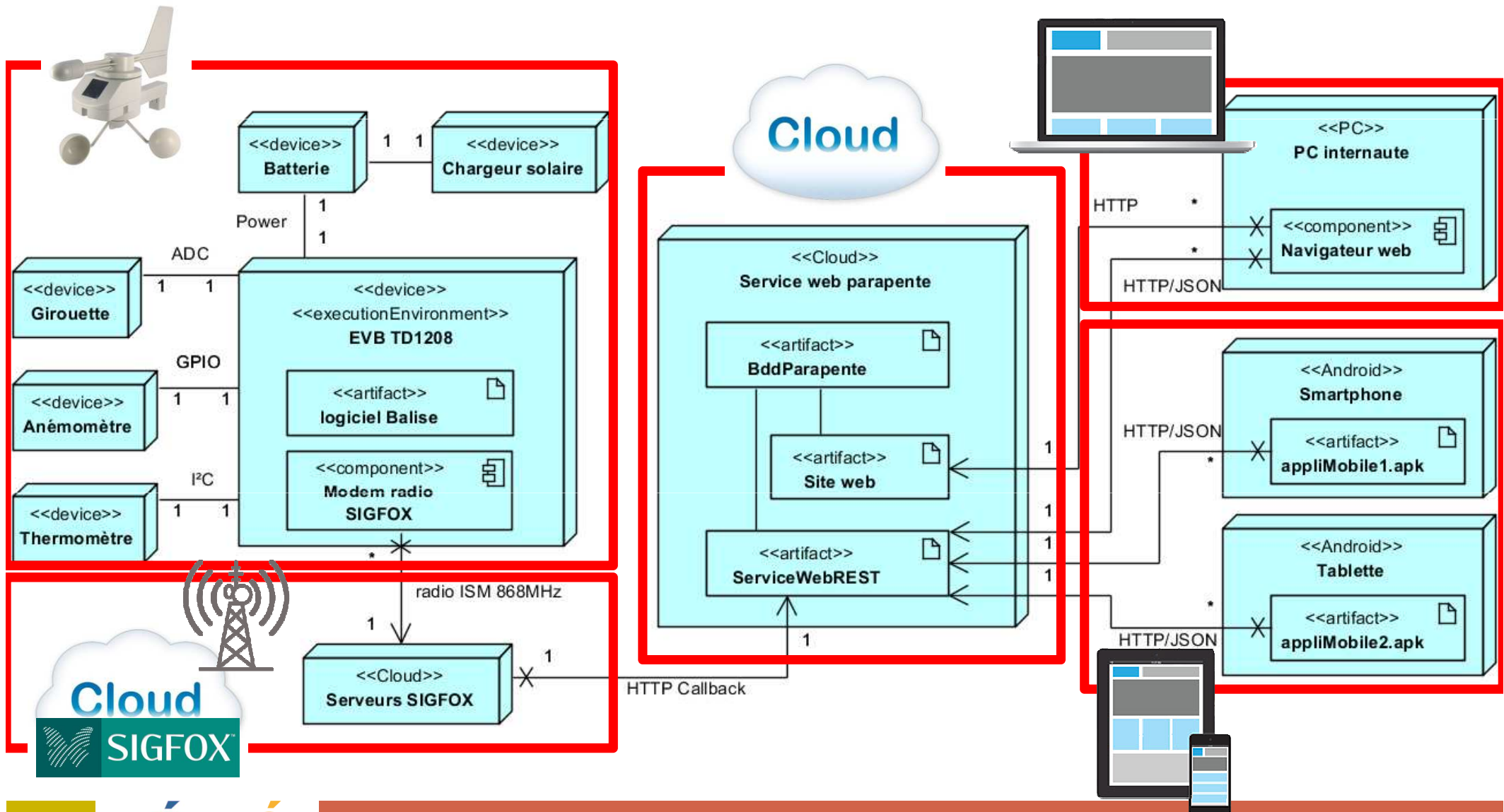
Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

- Le service web parapente sera déployé dans le **Cloud de Telecom Design** pour la validation du prototype final.
- Il respectera l'architecture **REST**
- Il sera développé en **Java EE**
- La base de données est de type **MySQL**

Diagramme de déploiement prévisionnel

35

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



Exigences qualité à respecter

36

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

- **Sur le produit à réaliser**
 - ▣ charte graphique commune
 - ▣ ergonomie et utilisation tactile
- **Sur le développement**
 - ▣ respect des standards
- **Sur la documentation à produire**
 - ▣ dossier de suivi de projet
 - ▣ dossier technique unique



5/8

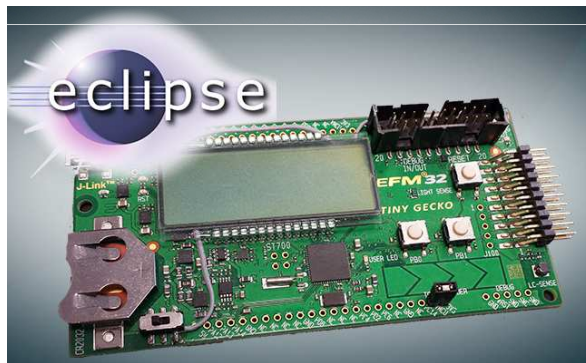
Les ressources mises à disposition

Utilisation du réseau SIGFOX

38

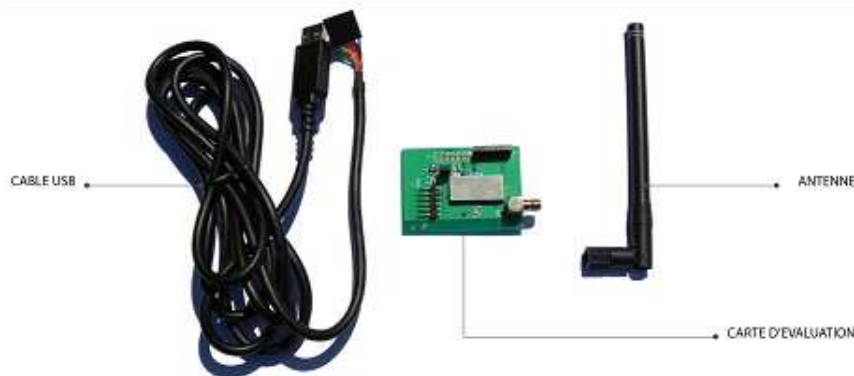
Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

- Un kit de développement pour TD1 208



+ SDK

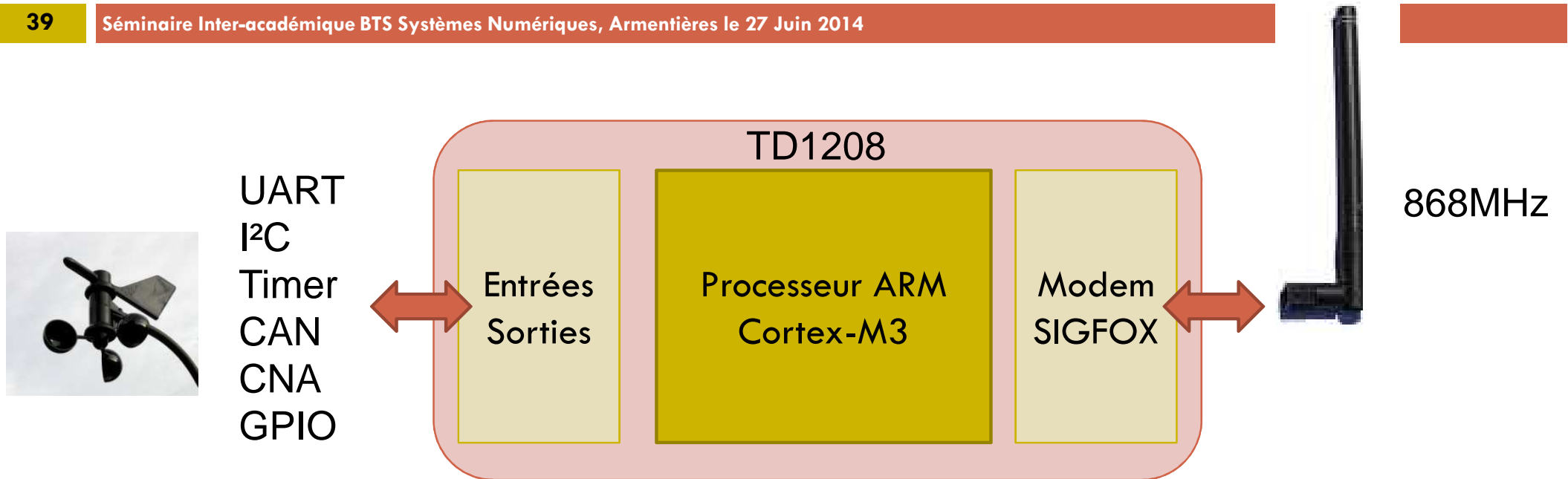
- Deux cartes d'évaluation EVB1 208



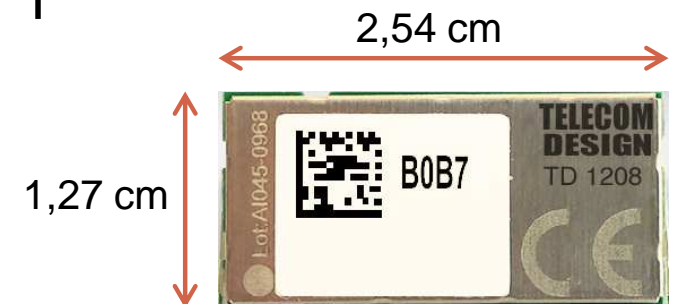
La puce SIGFOX TD1208

39

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



- La puce est programmable en C++
- Kit de développement et SDK disponibles



La girouette du prototype

40

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014



- Capteur **Girouette** par potentiomètre
- Capteur **Anémomètre** par contacteur magnétique
- Capteur **Température** I²C





6/8

La composition de l'équipe

La composition de l'équipe

42

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

	Etudiant A	<ul style="list-style-type: none">➤ Logiciel « Balise météo » : C++➤ Configuration du callback SIGFOX
	Etudiant B	<ul style="list-style-type: none">➤ Application mobile version 1 : Android Natif➤ Service web parapente :<ul style="list-style-type: none">▪ Méthodes ...
	Etudiant C	<ul style="list-style-type: none">➤ Application mobile version 2 : Android Cordova➤ Service web parapente :<ul style="list-style-type: none">▪ Méthodes ...
	Etudiant D	<ul style="list-style-type: none">➤ Application Web : HTML5, CSS, javascript➤ Service web parapente :<ul style="list-style-type: none">▪ Méthodes ...



7/8

Inventaire des Tâches professionnelles

Inventaire des Tâches professionnelles générales et planning prévisionnel intégrant les dates des revues

(Toujours dans la partie commune du dossier)

Compétences abordées

44

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

Organiser	C2.1	Maintenir les informations	
	C2.2	Formaliser l'expression d'un besoin	
	C2.3	Organiser et/ou respecter la planification d'un projet	X
	C2.4	Assumer le rôle total ou partiel de chef de projet	
	C2.5	Travailler en équipe	X
Concevoir	C3.1	Analyser un cahier des charges	X
	C3.3	Définir l'architecture globale d'un prototype ou d'un système	X
	C3.5	Contribuer à la définition des éléments de recette au regard des contraintes du cahier des charges	X
	C3.6	Recenser les solutions existantes répondant au cahier des charges	
Réaliser	C4.1	Câbler et/ou intégrer un matériel	X
	C4.2	Adapter et/ou configurer un matériel	X
	C4.3	Installer et configurer une chaîne de développement	X
	C4.4	Développer un module logiciel	X
	C4.5	Tester et valider un module logiciel	X
	C4.6	Intégrer un module logiciel	X
	C4.7	Documenter une réalisation matérielle/logicielle	X

Tâches professionnelles générales

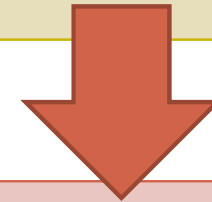
45

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

Nom de la tâche

- ♣ 1 Analyser le cahier des charges
- ♣ 2 Valider l'architecture globale des communications
- ♣ 3 Revue 1
- ♣ 5 Réveiller le système toutes les 5 minutes
- ♣ 6 Afficher la position de l'utilisateur
- ♣ 7 Sélectionner une balise
- ♣ 8 Revue 2
- ♣ 9 Lire l'état des capteurs
- ♣ 10 Sélectionner une balise proche de l'appareil
- ♣ 11 Afficher les données de la balise
- ♣ 12 Enregistrer la position d'une balise
- ♣ 13 Afficher les données de la balise
- ♣ 14 Passer commande d'une balise
- ♣ 15 Valider les commandes de balise
- ♣ 16 Ajouter une nouvelle balise
- ♣ 17 Revue 3
- ♣ 19 Envoyer les dernières données et les moyennes toutes les 20 minutes
- ♣ 20 Afficher les prévisions météo
- ♣ 21 Afficher les prévisions météo
- ♣ 22 Intégration globale
- ♣ 23 Fin du projet

2 premières semaines :
Valider la compréhension
du CdCF et mettre en place
l'architecture globale

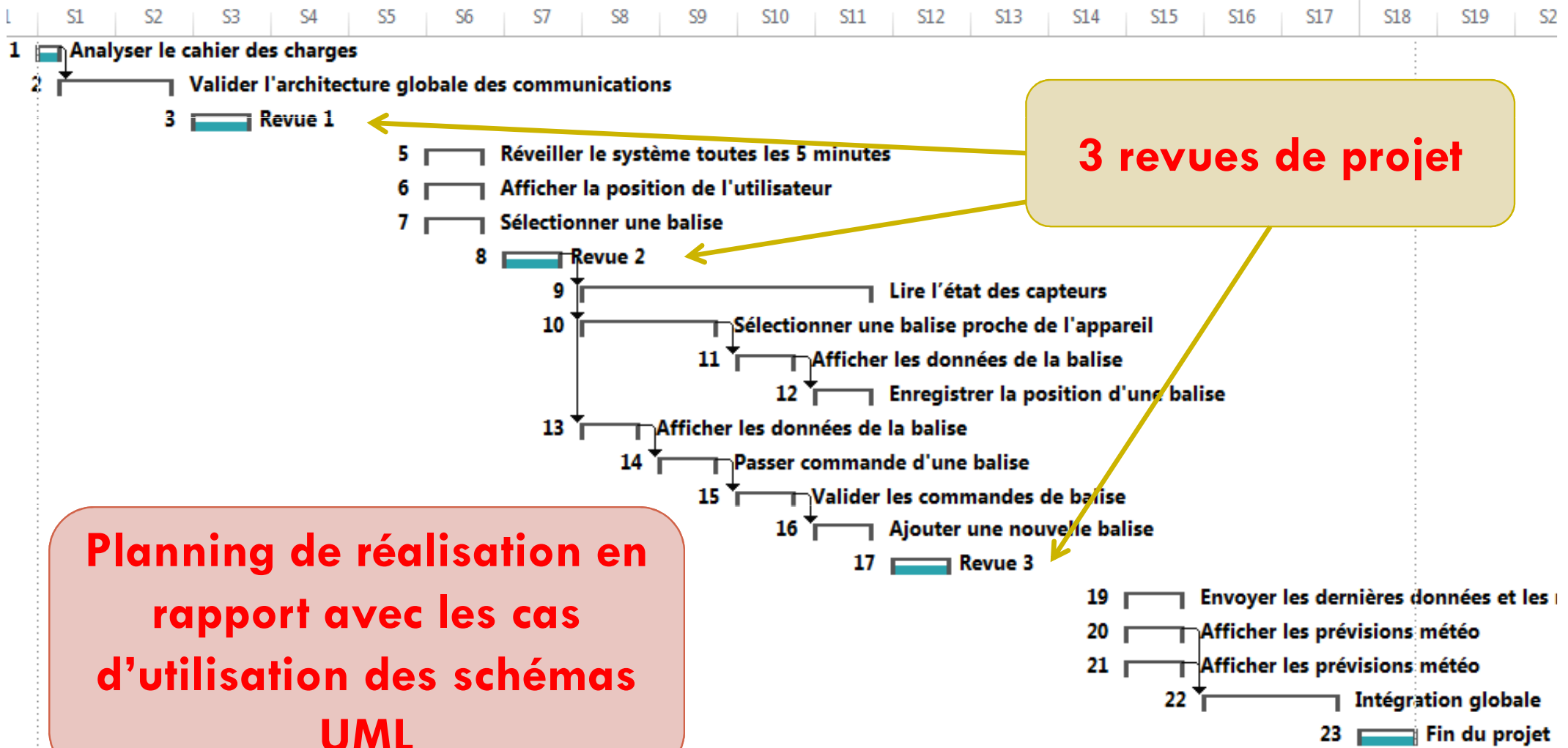


**Prévoir l'intégration finale
dès le début**

Planning prévisionnel du groupe

46

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014





8/8

Les parties personnelles du dossier

Inventaire des Tâches professionnelles confiées en propre à chaque membre de l'équipe

Tâches professionnelles de l'étudiant A

48

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

**Objectifs
à
atteindre**

▣ 1 Analyser le cahier des charges

1.1 Proposer un format de trame SIGFOX adapté au projet.
Envoyer un message SIGFOX avec les commandes AT

▣ 2 Valider l'architecture globale des communications

2.4 Câbler les capteurs sur la carte EVB. Configurer le callback
SIGFOX vers le service web parapente

2.5 Créer un programme qui envoi une données fictives

▣ 3 Revue 1

3.1 Présenter l'architecture du projet et le travail personnel
demandé dans l'ensemble du projet

▣ 5 Réveiller le système toutes les 5 minutes

5.1 Gérer la mise en sommeil du système et créer une tâche
à exécuter au réveil



**Critères
de
réussite**

Tâches professionnelles de l'étudiant B

49

Séminaire Inter-académique BTS Systèmes Numériques, Armentières le 27 Juin 2014

**Objectifs
à
atteindre**

- **1 Analyser le cahier des charges**
 - 1.2 Créer les maquettes des IHMs qui correspondent aux cas d'utilisations et à l'ergonomie demandée
- **2 Valider l'architecture globale des communications**
 - 2.2 Créer le service web (WS) parapente dans le Cloud.
Créer la méthode de WS "Lire les données d'une balise"
 - 2.6 Afficher les données brutes d'une balise dans un programme de test
- **3 Revue 1**
 - 3.1 Présenter l'architecture du projet et le travail personnel demandé dans l'ensemble du projet
- **6 Afficher la position de l'utilisateur**
 - 6.1 Lire la position du capteur GPS et l'afficher sur la carte

**Critères
de
réussite**



FIN

