

APP A1 2016-2017

plateforme de communication entre les cartes
d'acquisition et le web

Vue générale

acquisition

passerelles

serveur

clients web

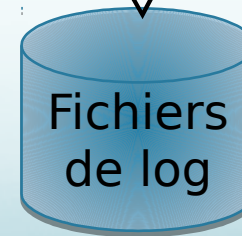
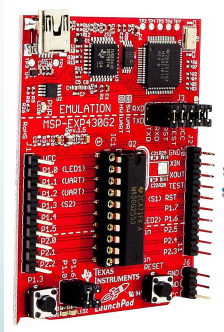
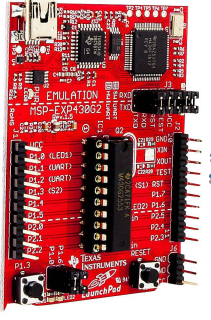
half duplex

UDP/IP
full duplex

http

half duplex

Fichiers
de log



Passerelles

- Les passerelles sont écrites en Java et déployées sur tous les postes à l'ISEP sous Linux et Windows.
- Elles seront également disponibles en téléchargement depuis Moodle pour installation sur les portables des élèves.
- La passerelle affiche :
 - La liste des périphériques Bluetooth et leur état (connecté ou déconnecté)
 - La liste des trames reçues des objets
 - La liste des trames envoyées aux objets
 - La liste des commandes reçues du serveur
 - Le log des opérations effectuées (initialisation de l'interface Bluetooth, recherche des terminaux, ...)

Fichiers de configuration

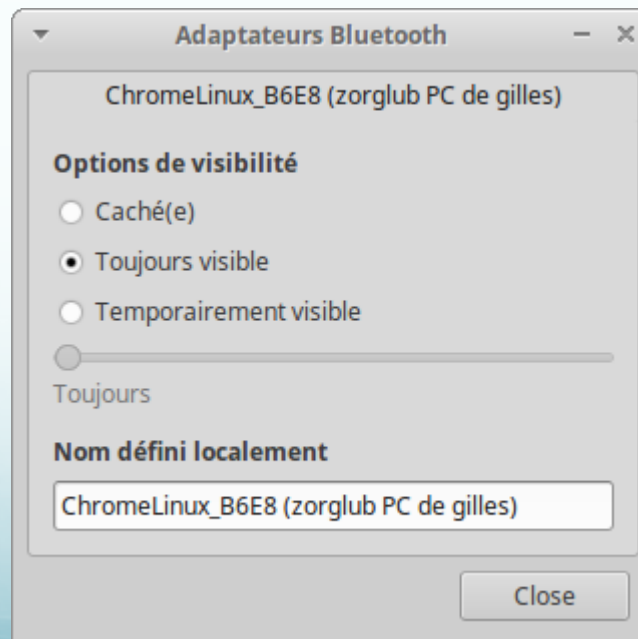
- **Config.txt** : contient les paramètres de communication avec le serveur
 - COLLECTEUR_URL=projets-tomcat
 - COLLECTEUR_PORT=8855
 - ROUTEUR_PORT=8585
- **Capteurs.txt** : contient la correspondance entre le numéro et le nom du capteur ou actionneur
 - 1=>Capteur de distance modèle 1
 - 2=>Capteur de distance modèle 2
 - 3=>Capteur de température
 - 4=>Capteur d'humidité
 - 5=>Capteur de lumière modèle 1
 - 6=>Capteur de couleur
 - 7=>Capteur de présence
 - ...

Utilisation de la passerelle

- 1) Brancher le dongle Bluetooth
- 2) Vérifier qu'il apparaît dans la liste des adaptateurs et qu'il est toujours visible.
- 3) Démarrer la carte
- 4) appairer la carte (couplage)
- 5) faire confiance à la carte
- 6) lancer la passerelle
- 7) la passerelle doit détecter l'adaptateur et initialiser Bluetooth
- 8) effectuer une recherche (scan) (attendre la fin du scan)
- 9) identifier la carte
- 10) se connecter à la carte en la sélectionnant dans la liste (simple clic)

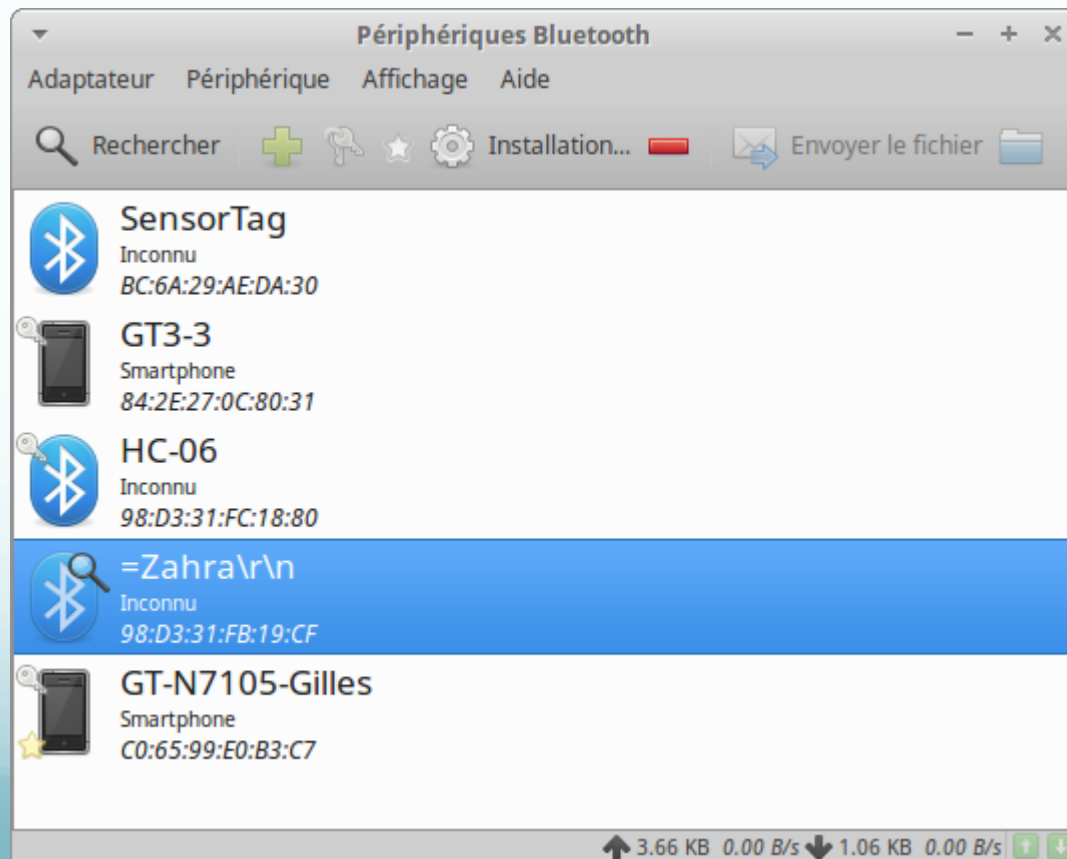
Adaptateur Bluetooth (2)

- On peut vérifier l'état de l'adaptateur Bluetooth
 - Soit en cliquant sur l'icône Bluetooth dans la barre de menu en haut à droite de l'écran → Adaptateurs
 - Soit en cliquant dans Menu → Paramètres → Adaptateur Bluetooth
 - Le nom par défaut est le nom du système



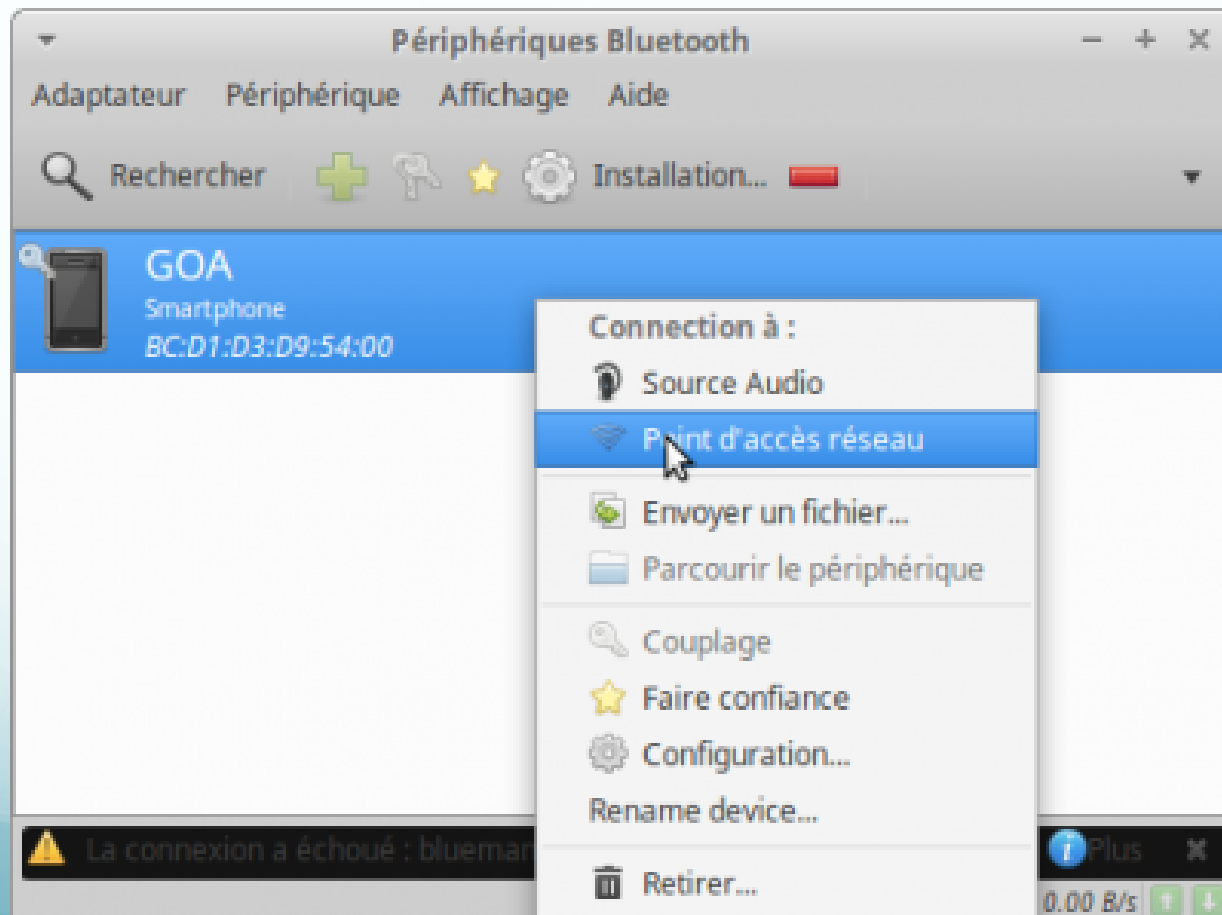
Liste des périphériques (3)

- On peut vérifier si la carte est visible :
 - Soit en cliquant sur l'icône Bluetooth dans la barre de menu en haut à droite de l'écran → périphériques
 - Soit en cliquant dans Menu → Paramètres → Gestionnaire Bluetooth



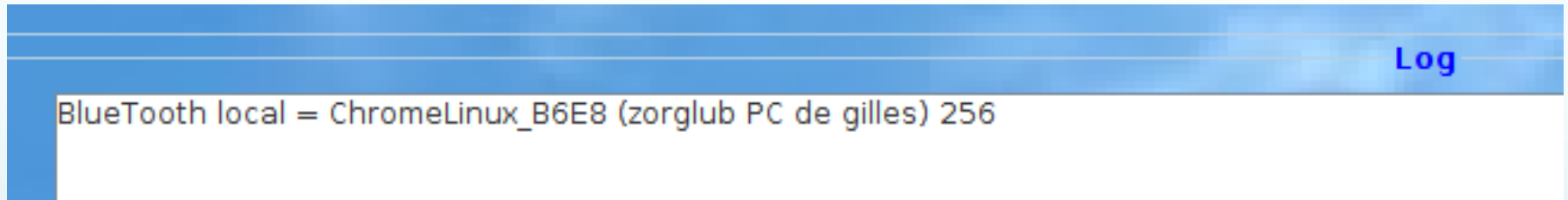
Couplage et faire confiance (4 & 5)

- En sélectionnant la carte et clic-droit, il est possible :
 - Coupler (appairer) éventuellement la carte si ce n'est pas déjà fait. Le code est : **1234**
 - Faire confiance à la carte



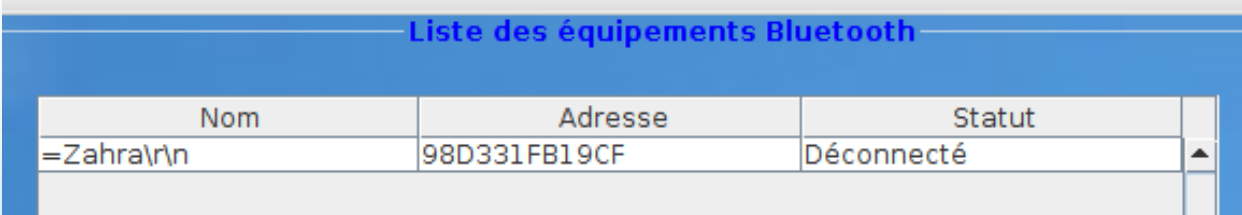
Lancement de la passerelle (6 & 7)

- La passerelle se lance depuis le menu ISEP → Electronique → Passerelle IoT
- Une fenêtre bleue s'ouvre.
- Dans le panneau de Log (en bas), un message doit s'afficher indiquant que l'adaptateur a été reconnu et que la pile de protocoles Bluetooth a été activée :

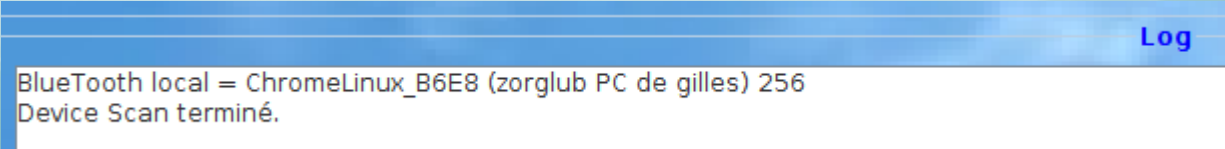


Effectuer une recherche (8)

- Dans le panneau « Liste des équipements Bluetooth », cliquez sur le bouton « Recherche »
- La recherche peut durer entre 15 et 20 secondes.
- Une fois la recherche terminée :
 - Le message « Device Scan terminé » s'affiche dans le panneau de log
 - La liste des périphériques Bluetooth détectés s'affiche dans le panneau « Liste des équipements Bluetooth »



Nom	Adresse	Statut
=Zahra\r\n	98D331FB19CF	Déconnecté



Log
BlueTooth local = ChromeLinux_B6E8 (zorglub PC de gilles) 256 Device Scan terminé.

Identifier et connecter la carte (9 & 10)

- Le nom de la carte devrait correspondre au nom de l'objet, mais il est modifiable logiciellement.
- La seule information vraiment sûre parce qu'elle est unique, est l'adresse physique (MAC) codée sur 6 octets en hexadécimal.
- Initialement, la passerelle n'est pas connectée à la carte, pour se connecter, il faut sélectionner la carte par un simple clic.
- L'état de la carte doit passer de « Déconnecté » à « Connecté » et une message de connexion s'affiche dans le log.
- La déconnexion s'effectue en cliquant une nouvelle fois sur la ligne.

Liste des équipements Bluetooth		
Nom	Adresse	Statut
=Zahra\r\n	98D331FB19CF	Connecté

Problèmes possibles

- La passerelle a été lancée avant de brancher le dongle Bluetooth, l'adaptateur Bluetooth n'a pas été détecté =>
 - Redémarrer la passerelle
- La recherche (scan) de périphériques a été lancée avant que la carte ne soit prête (sous tension) =>
 - lancer une nouvelle recherche
- La tentative de connexion échoue, le message « Erreur » s'affiche au lieu de « Connecté » =>
 - Corriger le problème dans le programme sur la carte
 - Relancer la passerelle
 - Effectuer une recherche
 - Tenter une nouvelle connexion

Principe de la communication avec la passerelle

- Une fois la connexion établie, la passerelle est en écoute de la carte.
- La passerelle n'a jamais l'initiative de la communication.
- Lors de la réception d'une trame en provenance de la carte,
 - 1) la passerelle l'affiche dans le panneau en haut à droite, dans l'onglet correspondant au type de trame (courante, synchronisation ou rapide)
 - 2) Puis, elle envoie une réponse
 - Soit juste un accusé de réception
 - Soit la requête la plus ancienne dans la liste des requêtes reçues du web

Passerelle : avant envoi commande à la carte

Passerelle APP ISEP sur zorglub

Système Simulateur

Liste des équipements Bluetooth

Recherche

Nom	Adresse	Statut
=Zahra\lrn	98D331FB19CF	Connecté

Carte ==> Passerelle

Trames courantes Trames de synchronisation Trames rapides

TRA	OBJ	REQ	TYP	NUM	VAL	TIM	CHK
1	0001	2	D (0x44)	01	1190	0000	84
1	0001	2	D (0x44)	01	0960	0001	89
1	0001	2	D (0x44)	01	1211	0002	80
1	0001	2	D (0x44)	01	1185	0003	91

Serveur ou simulateur ==> Passerelle

TRA	OBJ	REQ	TYP	NUM	ANS	CHK	Origine
1	0001	1	a (0x61)	01	0025	17	WEB

Passerelle ==> carte

Trames courantes Trames de synchronisation Trames rapides

Passerelle ==> Carte : réponses trames courantes

TRA	OBJ	REQ	TYP	NUM	ANS	CHK
1	0001	2	D (0x44)	01	1190	94
1	0001	2	D (0x44)	01	0960	98
1	0001	2	D (0x44)	01	1211	8e
1	0001	2	D (0x44)	01	1185	98

Log

BlueTooth local = ChromeLinux_B6E8 (zorglub PC de gilles) 256
Device Scan terminé.
Service Scan terminé.
Connecté à 98D331FB19CF

Passerelle : après envoi commande à la carte

Passerelle APP ISEP sur zorglub

Système Simulateur

Liste des équipements Bluetooth

Recherche

Nom	Adresse	Statut
=Zahrat\n	98D331FB19CF	Connecté

Carte ==> Passerelle

Trames courantes Trames de synchronisation Trames rapides

TRA	OBJ	REQ	TYP	NUM	VAL	TIM	CHK
1	0001	2	D (0x44)	01	1190	0000	84
1	0001	2	D (0x44)	01	0960	0001	89
1	0001	2	D (0x44)	01	1211	0002	80
1	0001	2	D (0x44)	01	1185	0003	91
1	0001	2	D (0x44)	01	1191	0004	89

Serveur ou simulateur ==> Passerelle

TRA	OBJ	REQ	TYP	NUM	ANS	CHK	Origine
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------

Passerelle ==> carte

Trames courantes Trames de synchronisation Trames rapides

Passerelle ==> Carte : réponses trames courantes

TRA	OBJ	REQ	TYP	NUM	ANS	CHK
1	0001	2	D (0x44)	01	1190	94
1	0001	2	D (0x44)	01	0960	98
1	0001	2	D (0x44)	01	1211	8e
1	0001	2	D (0x44)	01	1185	98
1	0001	1	a (0x61)	01	0025	17

Log

BlueTooth local = ChromeLinux_B6E8 (zorglub PC de gilles) 256
Device Scan terminé.
Service Scan terminé.
Connecté à 98D331FB19CF

Problèmes de communication avec le serveur

- vérifier la configuration de la passerelle dans le menu Système → Configuration. Cette configuration est sauvegardée dans le fichier Config.txt

The screenshot shows a configuration window with a light gray background. At the top, there are two buttons: 'Valider' and 'Fermer'. Below them is a section titled 'Localisation du serveur de collecte' in blue. This section contains two input fields: 'nom du serveur de collecte' with the value 'projets-tomcat' and 'n° de port du serveur de collecte' with the value '8855'. Below this is another section titled 'Localisation du serveur de commandes' in blue, which contains one input field: 'n° de port du serveur de commandes' with the value '8585'.

Localisation du serveur de collecte	
nom du serveur de collecte	projets-tomcat
n° de port du serveur de collecte	8855

Localisation du serveur de commandes	
n° de port du serveur de commandes	8585

- Il est également possible que sous Windows, un pare-feu bloque la communication vers ces ports.

Stockage des données

- Les trames sont stockées sur le serveur dans des fichiers de log. Le timestamp est ajouté à la fin de chaque trame.
- Un fichier par numéro d'objet : 0001.log ...
- Exemple :

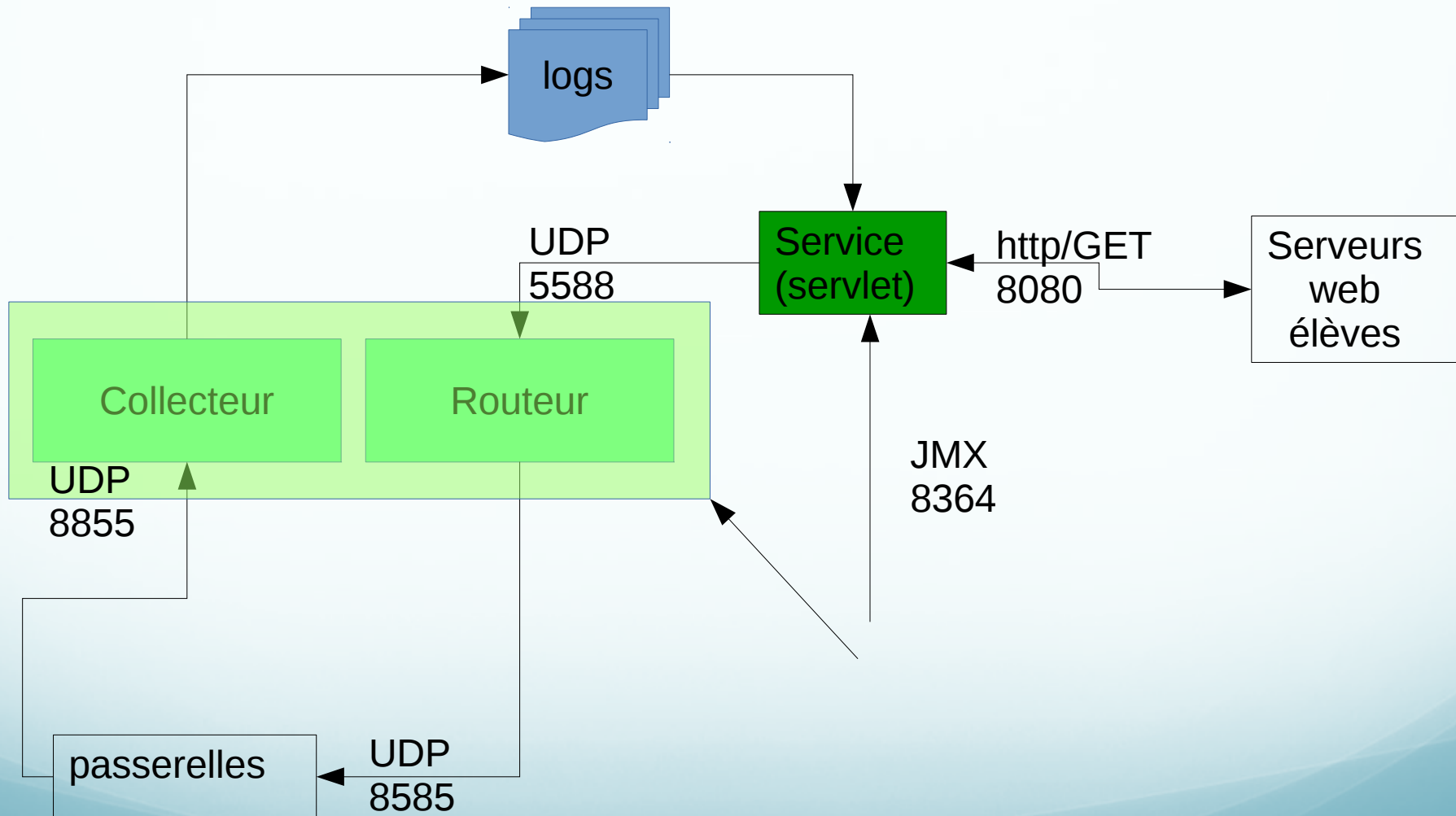
```
100012D01121600008320160813142516  
100012D01119700019220160813142640  
100011301001500006120160820114413  
100011301001000005620160820115626  
300013254a020160820125127
```

- **les trames descendantes ne sont pas écrites dans le log => il n'y a pas de timestamp pour les trames descendantes**

Publication des données

- Le serveur (projets-tomcat.isep.fr:8080/appService) offre les services suivant en réponse à des requêtes http/GET avec les paramètre suivants :
 - **ACTION**=GETLOG **TEAM**=numéro d'objet
=> renvoie le contenu du fichier de log correspondant au numéro d'objet, si le numéro d'objet est égal à 0000, le contenu de tous les fichiers de log sera envoyé.
 - **ACTION**=COMMAND **TEAM**=numéro d'objet
TRAME=la trame à envoyer à l'objet.
- Si le service détecte une erreur, le résultat de la requête commencera par ERREUR suivi du descriptif de l'erreur

Architecture du serveur



Application web de test et de monitoring

<http://projets-tomcat.isep.fr:8080/clientVaadin/>

Mozilla Firefox

HashMap (Java Platform SE 6) x TextField (Vaadin) x RemoteDevice (bluecove ... x Institut Supérieur d'Electr... x Applications Web x http://localhos...0/clientVaadin/ x +

localhost:8080/clientVaadin/ Rechercher

Configuration

Client de test du service APP A1

Numéro d'objet **Récupérer Log** **Envoi d'une requête**

[Log](#)

Trames Courantes

TRA	OBJ	REQ	TYP	NUM	VAL	TIM	CHK	Timestamp
1	0001	2	D (0x44) Envoi valeur potentiomètre	01	1199	0006	99	2016/08/02 20:38:24
1	0001	2	D (0x44) Envoi valeur potentiomètre	01	0971	0007	97	2016/08/02 20:38:24
1	0001	2	D (0x44) Envoi valeur potentiomètre	01	1007	0008	89	2016/08/02 20:38:25
1	0001	2	D (0x44) Envoi valeur potentiomètre	01	0899	0009	08	2016/08/02 20:38:25
1	0001	2	D (0x44) Envoi valeur potentiomètre	01	0875	0010	94	2016/08/02 20:38:26
1	0001	2	D (0x44) Envoi valeur potentiomètre	01	0963	0011	93	2016/08/02 20:38:27
1	0001	2	D (0x44) Envoi valeur potentiomètre	01	1007	0012	84	2016/08/02 20:38:27
1	0001	2	D (0x44) Envoi valeur potentiomètre	01	0915	0013	92	2016/08/02 20:38:28
1	0001	2	D (0x44) Envoi valeur potentiomètre	01	0865	0014	97	2016/08/02 20:38:29
1	0001	1	3 (0x33) Capteur de température	01	0025	0000	62	2016/08/02 20:46:50
1	0001	1	3 (0x33) Capteur de température	01	0028	0000	65	2016/08/12 11:04:23
1	0001	1	3 (0x33) Capteur de température	01	0029	0000	66	2016/08/12 14:41:53
1	0001	1	3 (0x33) Capteur de température	01	0030	0001	59	2016/08/12 15:06:05
1	0001	1	3 (0x33) Capteur de température	01	0029	0002	68	2016/08/12 15:20:53
1	0001	1	3 (0x33) Capteur de température	01	0027	0000	64	2016/08/12 18:44:57

Trames Rapides

TRA	OBJ	TYP	NBR	DAT	CHK	Timestamp
3	0001	3 (0x3) Capteur de température	2	54	a0	2016/08/20 12:51:27

Envoi d'une requête vers la carte + x

TRA

Numéro d'objet *

Requête (REQ)

Type de capteur (TYP)

Numéro d'actionneur (NUM)

Valeur à envoyer à l'actionneur (ANS)

Valider

Simulateur

- Comme le développement de la partie électronique et de la partie informatique ne s'effectuent pas en même temps, pour éviter les blocages, il peut être pratique de proposer un simulateur de la partie électronique + passerelle.
- Le simulateur est intégré à la passerelle (menu Simulateur).
- Le simulateur permet grâce à des formulaires d'envoyer
 - des trames courantes et rapides au serveur,
 - des commandes vers la carte

Simulateur : envoi trame courante

Trame courante

TRA (Type de trame)

1

OBJ (numéro d'équipe)

0001

Requête

1=>Requête en écriture

Type de capteur

3=>Capteur de température

Numéro de capteur

01

Valeur du capteur

TIM (compteur de trames)

0

Envoyer

Annuler

Simulateur : envoi réponse courante

Réponse Trame courante

+

×

TRA (Type de trame)	1
OBJ (numéro d'équipe)	<input type="text" value="0001"/>
Requête	<input type="text" value="1=>Requête en écriture"/>
Type de capteur	<input type="text" value="3=>Capteur de température"/>
Numéro de capteur	<input type="text" value="01"/>
Valeur du capteur	<input type="text"/>

Envoyer

Annuler