

## **le problème rencontré que je veux résoudre**

Notre travail consiste à concevoir et mettre en oeuvre un environnement d'apprentissage à distance, qui assure la manipulation d'une plate-forme matérielle (vrais dispositifs techniques) à travers l'accès à une plateforme, dans le domaine de l'enseignement de l'Electronique. Cet environnement doit remplir les mêmes objectifs des laboratoires classiques, minimiser les contraintes pédagogiques en réduisant le nombre et le coût du matériel utilisé dans les travaux pratiques, adapter l'enseignant aux difficultés liées au contrôle matériel ainsi qu'à la communication avec les étudiants pour mieux évaluer les TPs.

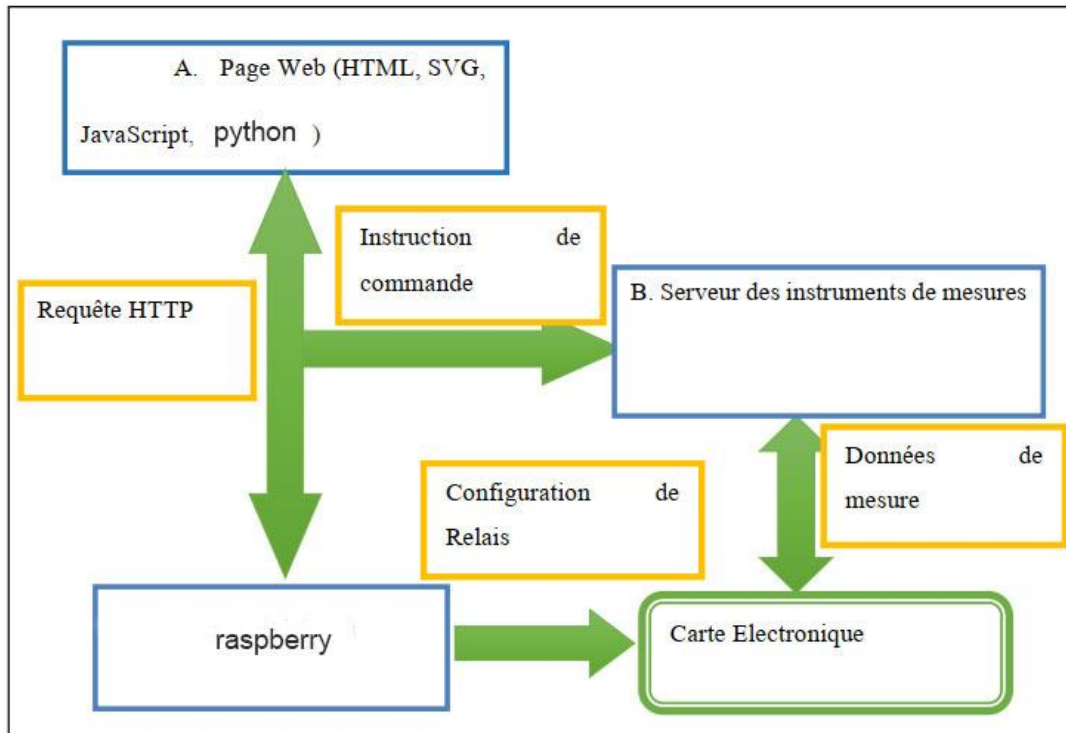
Plusieurs universités dans le monde se sont engagées dans le développement de laboratoires accessibles à distance. Ces laboratoires couvrent plusieurs domaines tels que la physique, la chimie mais surtout l'électronique.

### **3. Troisième étape : Envisager la solution**

#### **Résumé de la solution que nous proposons**

Le système doit se caractériser par la disponibilité, l'accessibilité, la facilité de maintenance, la flexibilité de programmation et d'utilisation, la rapidité, la précision, la prise en charge multi-utilisateurs...etc. Il est également demandé de minimiser le prix de développement du système en utilisant des ressources libres et open source. Nous devons par ailleurs garantir la plus grande ressemblance possible au laboratoire réel.

Pour ce faire, une architecture est nécessaire pour la réalisation du système, en utilisant une plate-forme Raspberry Pi implémentée avec un serveur Web django et un logiciel back-end totalement programmer avec Python en combinaison avec un logiciel front-end développé en HTML, CSS et JavaScript.

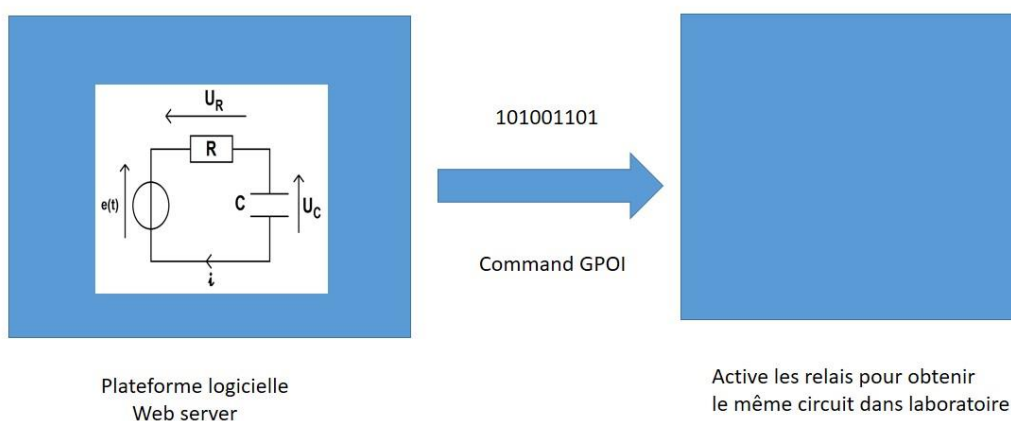


### **1-1 – raspberry :**

Seran un serveur local à l'intérieur du laboratoire interagi avec le server web

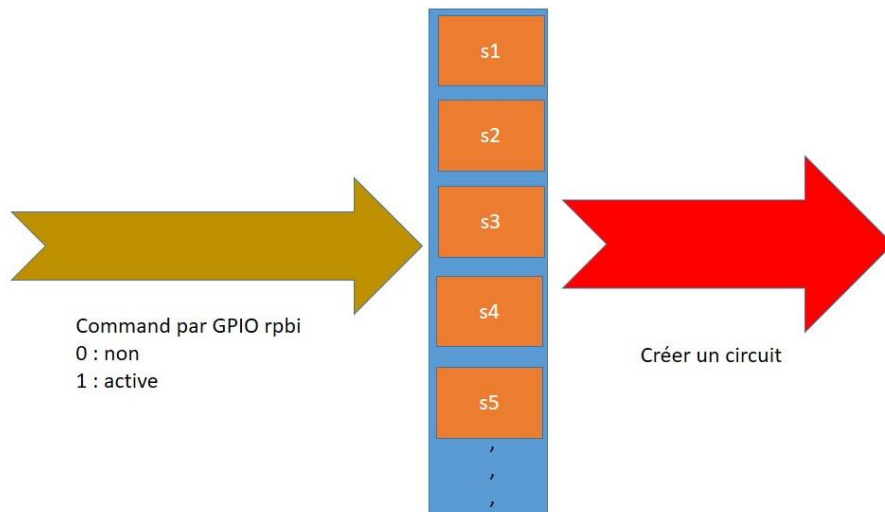
Server web → raspberry → carte relais

Server web cela peut être considéré l'interface de communication entre l'étudiant et laboratoire. Le serveur Web est chargé dans le raspberry grâce à elle, nous pouvons contrôler les GPIO facilement en utilisant la programmation, nous expliquons que dans la section logicielle



## 1-2-cartes relaise

Il est chargé de réaliser le circuit électrique en laboratoire. Il est contrôlé par raspberry .

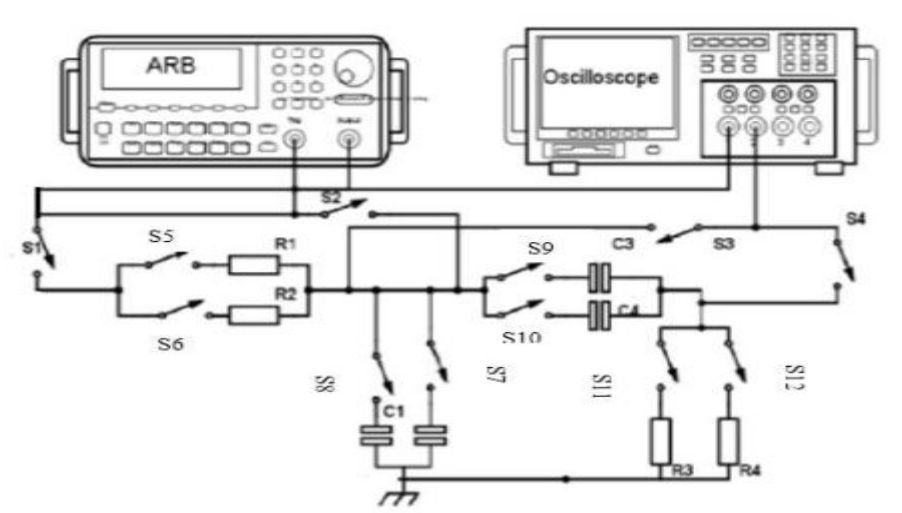


## 1-3-cart TP :

Pour chacun TP nous avons beaucoup de circuits qui peuvent être étudiés. C'est pourquoi il doit être conçu en fonction de toutes les demandes.



Exp : Carte de TP Filtres analogiques



Pour circuit R1C1 (filtre passe bas )

Relais à active s1 s3 s5 s7 → (10100101)

#### 1-4- instrument de mesure :

Doit être :

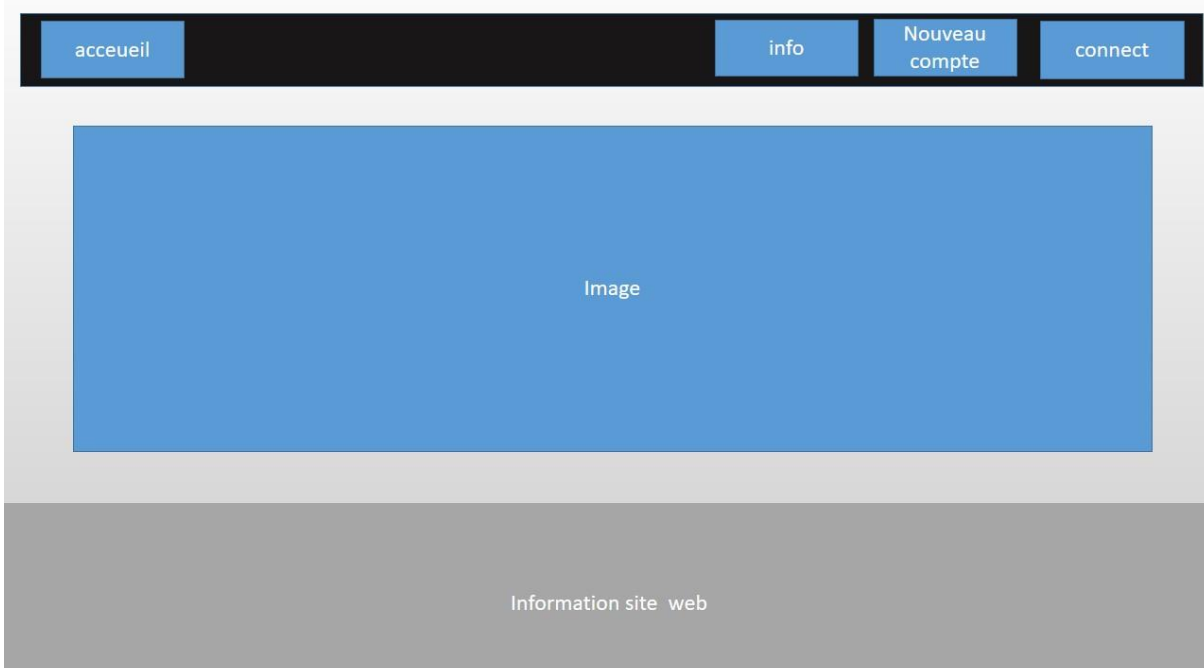
Compatible avec la norme LXI pilotable par le réseau informatique (connecteur rj45) et dispose d'un serveur embarqué et d'un page web

#### 2- Platform logicielle :

**Le côté serveur :** cette partie est réalisée à l'aide de la Framework Web django et de modules et classes écrits en langage Python.

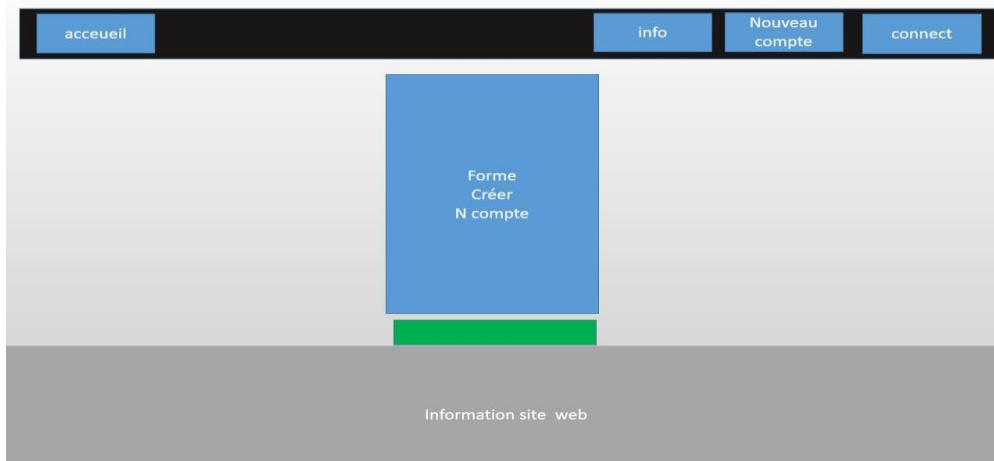
**Le côté client :** l'interface graphique est réalisée par le fameux HTML, CSS, JavaScript.

URL : localhost/home



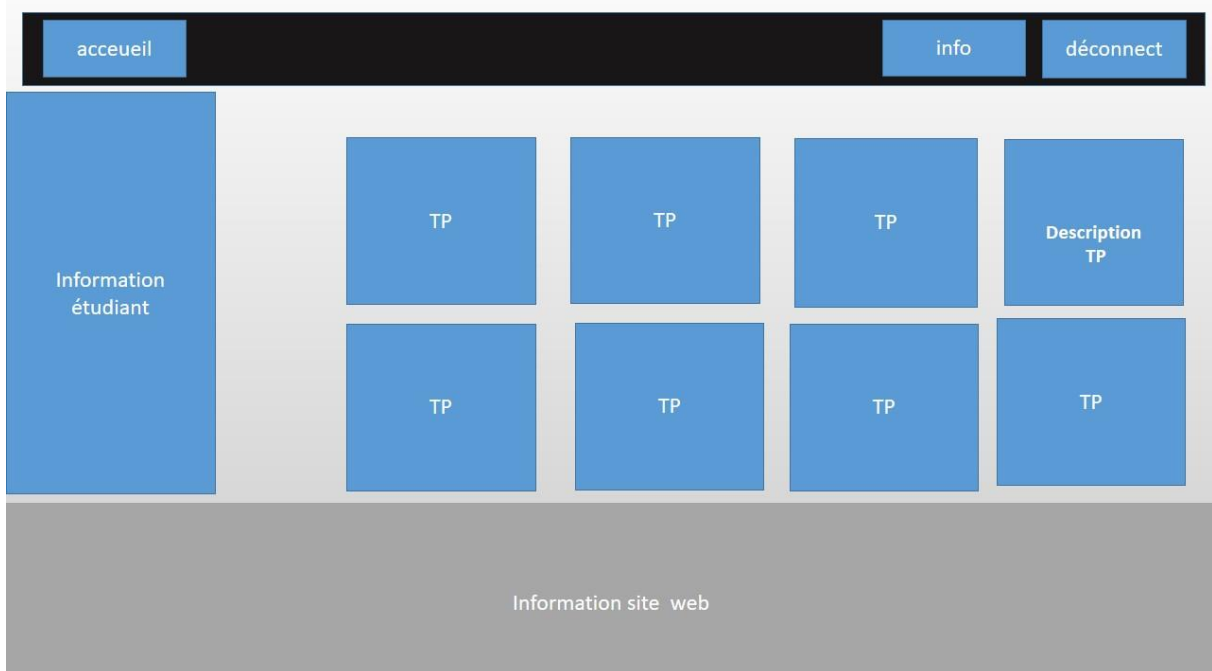
L'étudiant peut créer un nouveau compte sur le site Ensuite, il peut se connecter.

URL : localhost/home/signup



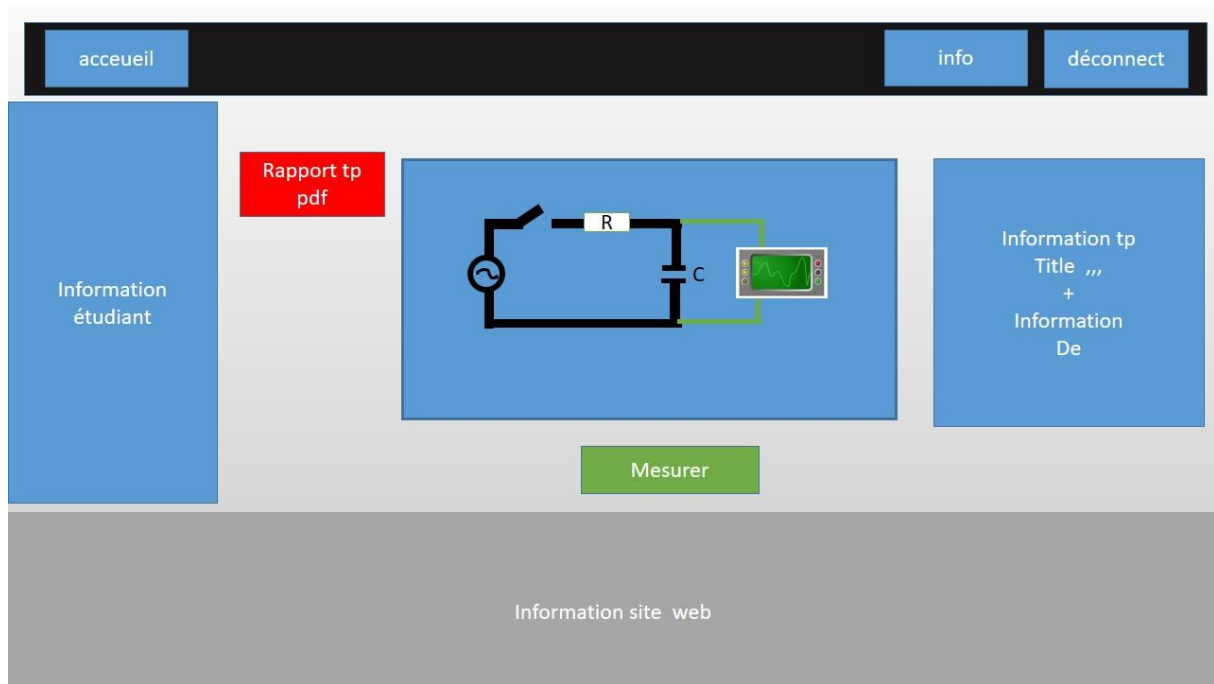
Chaque étudiant a son propre profil. Il fait un choix TP . Accédez à la page du schéma de circuit .

URL : localhost/home/tp\_despo



Ici, l'étudiant conçoit le circuit électrique.

Lorsque vous appuyez sur le bouton de mesure Le placement des images est traité. Ensuite, nous déterminons le type de circuit. (Nous utilisons JavaScript et SVG )



De cette façon, une page web (instrument de mesure )

Exp :



URL : localhost/admin

L'enseignant. Peut ajouter nouveau TP en entrant dans le panneau de configuration

Cette forma :  
 Pour l'enseignant  
 Ajouté les TP et  
 consulter les TP

Title TP La description  
 Doc PDF ,,, ect




#### 4. Quatrième étape : **Recherche bibliographique**

Plusieurs universités dans le monde se sont engagées dans le développement de laboratoires accessibles à distance. Ces laboratoires couvrent plusieurs domaines tels que la physique, la chimie mais surtout l'électronique.

Exemples de mise en oeuvre des laboratoires à distance

- 1 NetLab. Université du Sud de l'Australie
- 2 RwmLAB. L'université de Western Michigan (Etats-Unis)
- 4 ISILab Université de Gênes (Italie)
- 5 iLAB. Institut de Technologie de Massachusetts
- 6 VISIR. Institut de Technologie de Blekinge (Suède)

- Es que ma solution que j'ai envisagée es telle meilleure que les autres solutions?

??Si oui : très bien

??Si non

- Es que la solution trouvée et recherchée peut elle améliorée et comment ?

5. Cinquième étape : ***Elaboration du plan de travail***

***plan de travail***

***1. Introduction générale***

***2-Chapitre1 : Généralités et état de l'art***

***3-Chapitre 2 : Architecture matérielle***

***4-Chapitre 3: Architecture Logicielle***

***5-Chapitre 4 : Implémentation et Tests de fonctionnement***