

Séminaire des IAN

Le 17 et 18 mai 2018

Présentation d'une séquence

Domaine : L'informatique et la programmation
Cycle 4



Région académique
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

David BALAUD

Compétences visées :

L'informatique et la programmation

Attendus de fin de cycle :

- Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.

Connaissances et compétences associées :

- Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique.
- Notion de protocole, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithme de routage.

Compétences travaillées :

- CS 5.6 : Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.
- CT 6.1 : Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants.
- CT 5.4 : Piloter un système connecté localement ou à distance.

Dérouler de la séquence

- Situation déclenchante
- Séance 1 : Comment faire pour retrouver des personnes qui téléchargent illégalement ?
- Séance 2 : On veut piloter avec notre téléphone portable un module de notre maison domotique, comment s'y prendre ?
- Synthèse
- Evaluation

Situation déclenchante

Vidéo situation déclenchante

La question : selon vous pourquoi c'est illégale de télécharger des vidéos sur internet ?

Le questionnement : appropriation du problème, amener les élèves sur le rôle d'Hadopi.

Le problème posé : localisation et Hadopi, comment faire ?

Proposés des hypothèses ?

Séance 1

Problématique

Comment fait Hadopi, pour retrouver les personnes qui téléchargent illégalement ?

Hadopi

Haute Autorité pour la diffusion des œuvres
et la protection des droits sur internet

Recommandation de la Commission de la Protection des Droits de la Haute autorité
pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur Internet (Hadopi)

Dossier n°

Date : /03/2011

Madame, Monsieur,

Attention, votre accès à internet a été utilisé pour commettre des faits, constatés par procès-verbal, qui peuvent constituer une infraction pénale.

En effet, votre accès internet a été utilisé pour mettre à disposition, reproduire ou accéder à des œuvres culturelles protégées par un droit d'auteur. Cette situation rend possible leur consultation ou leur reproduction sans autorisation des personnes titulaires des droits. De telles consultations ou reproductions, appelées couramment « piratage », constituent un délit sanctionné par les tribunaux.

Cette utilisation a pu intervenir sans votre permission ou à votre insu, peut-être même par un usager non averti. Mais dans tous les cas, en tant que titulaire de l'abonnement à internet, vous êtes légalement responsable de l'utilisation qui en est faite*.

Vous devez en effet veiller à ce que cet accès ne fasse pas l'objet d'un usage frauduleux, en prenant toute précaution pour le sécuriser. C'est une obligation légale, sanctionnée par les tribunaux si elle n'est pas observée**.

Que vous reproche-t-on ?

On vous reproche un manquement à votre obligation de surveillance.

Ainsi, dans votre cas :

- Des agents assermentés ont constaté que le jeudi mars 2011 à 08 heures , une ou plusieurs œuvres protégées étaient reproduites, consultées ou offertes en partage depuis l'accès à Internet correspondant à l'adresse IP n° 88.183.115.220
- Cette adresse avait été attribuée à ce moment par la société SFR, votre fournisseur d'accès à Internet, à :

Vidéo

IP n° 88.183.115.220

À Mr et Mme Cépabiens

Activité:

En vous aidant des différents documents ressources répondez aux questions suivantes.

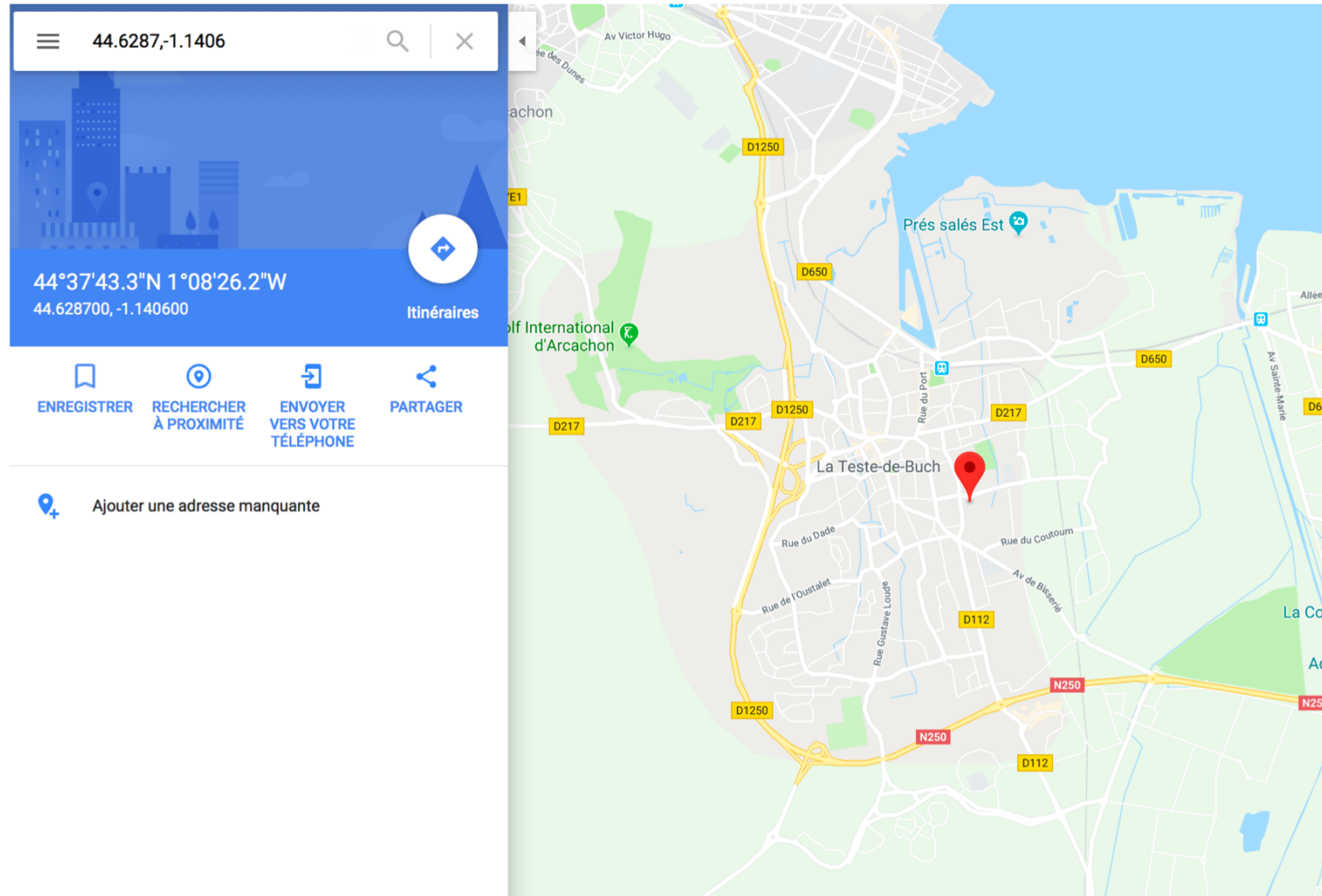
- 1- Comment Hadopi a retrouvé l'adresse des fraudeurs ?
- 2- Les services de renseignements on utiliser un outil de traçage

Lien

Quels sont les informations nécessaire à la localisation du lieux ?

IP Address	88.183.115.220
Decimal Representation	1488417756
ASN	AS12322
City	La Teste
Country	France
Country Code	FR
ISP	Free SAS
Latitude	44.6287° (44° 37' 43" N)
Longitude	-1.1406° (1° 8' 26" W)
Organization	Free SAS
Postal Code	33260
Is Private IP Address	no
PTR Resource Record	9tm33-1-88-183-115-220.fbx.proxad.net
Is Reserved IP Address	no
State	Aquitaine
State Code	97
Timezone	Europe/Paris
Local Time	2018-05-11 23:05:34+02:00

3- Retrouver à partir des coordonnées GPS le lieu exact qui correspond ?



4- Présenter la démarche de façon synthétique sur Pages en incluant des textes, images enrichies, capture d'écrans.....

Bilan

Adresse IP :

Internet est un réseau de millions d'ordinateurs et d'objets interconnectés pour communiquer et échanger des informations. L'utilisateur se connecte à internet par l'intermédiaire de son fournisseur d'accès internet (FAI) qui lui fournit une adresse IP unique le temps de sa connexion.

Protocole TCP IP :

TCP IP est un protocole de communication qui décrit comment les messages seront transportés et adressés dans un réseau. Sans ce protocole, Internet n'existerait pas à l'heure d'aujourd'hui. Ce protocole a été développé dans les années 1970 lors des essais de l'armée américaine pour le projet ARPANET.

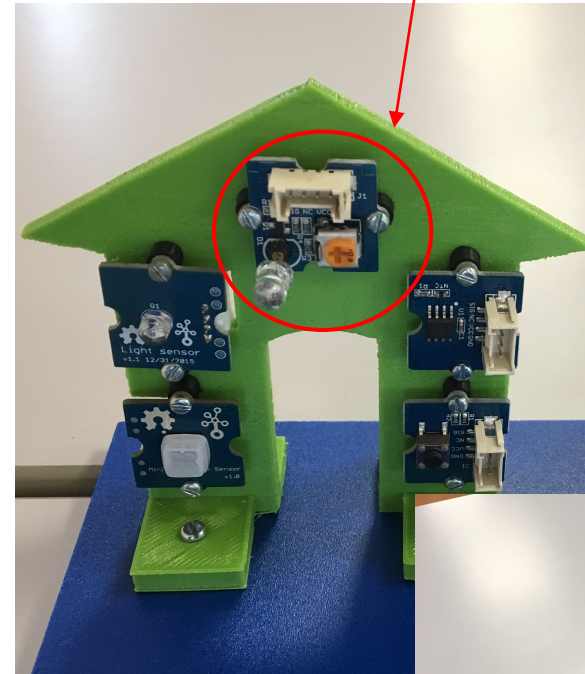
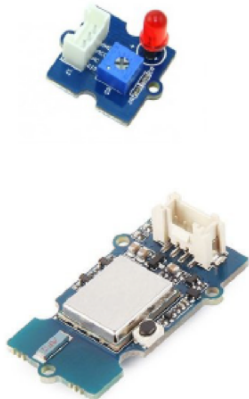
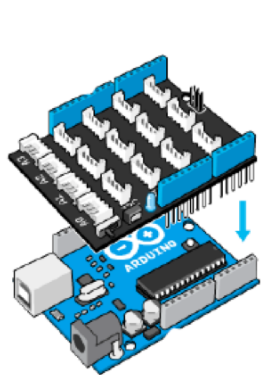
Séance 2

Problématique

Comment faire pour piloter un module de notre maison domotique ?

Matériels nécessaire :

- 1 téléphone avec un système Android
- 1 routeur Wifi
- 1 maquette maison domotique
- 1 ensemble arduino Wifi (carte arduino uno, carte wifi Vart)



Etape 1 : configuration du module Wifi arduino

A l'aide des différentes ressources compléter le bloc Vart Wifi qui permet de configurer la station Wifi.

Vous choisissez une adresse IP dans la plage du routeur pour l'attribuer au module groove et vous venez l'écrire sur le tableau.

UART Wifi : config. station	Login (SSID) Wifi	Techno_cassin	Nom du réseau Wifi (routeur)
	Mot de passe	43781591	Mot de passe réseau wifi (routeur)
	IP		Adresse IP attribuée à la carte Wifi GROVE
	IP Passerelle		Adresse IP Routeur Wifi
	Masque de sous reseau	255.255.255.0	Masque sous réseau Routeur Wifi

UART Wifi : config. station	Login (SSID) Wifi	Techno_cassin	Nom du réseau Wifi (routeur)
	Mot de passe	43781591	Mot de passe réseau wifi (routeur)
	IP	192.168.0.111	Adresse IP attribuée à la carte Wifi GROVE
	IP Passerelle	192.168.0.1	Adresse IP Routeur Wifi
	Masque de sous reseau	255.255.255.0	Masque sous réseau Routeur Wifi

Ressources

TP-LINK®

Status

Quick Setup

WPS

Network

Wireless

DHCP

Forwarding

Security

Parental Control

Access Control

Advanced Routing

Bandwidth Control

IP & MAC Binding

Dynamic DNS

System Tools

Status

Firmware Version: 3.14.4 Build 131129 Rel.39318n

Hardware Version: WR841N v9 00000000

LAN

MAC Address: E8-94-F6-2A-1E-0E

IP Address: 192.168.0.1

Subnet Mask: 255.255.255.0

Wireless

Wireless Radio: Enable

Name (SSID): Techno_cassin

Mode: 11bgn mixed

Channel Width: Automatic

Channel: Auto (Current channel 2)

MAC Address: E8-94-F6-2A-1E-0E

TP-LINK®

Mod

Status

Quick Setup

WPS

Network

Wireless

DHCP

- DHCP Settings

DHCP Settings

DHCP Server: ☐ Disable ☒ Enable

Start IP Address: 192.168.0.100

End IP Address: 192.168.0.199

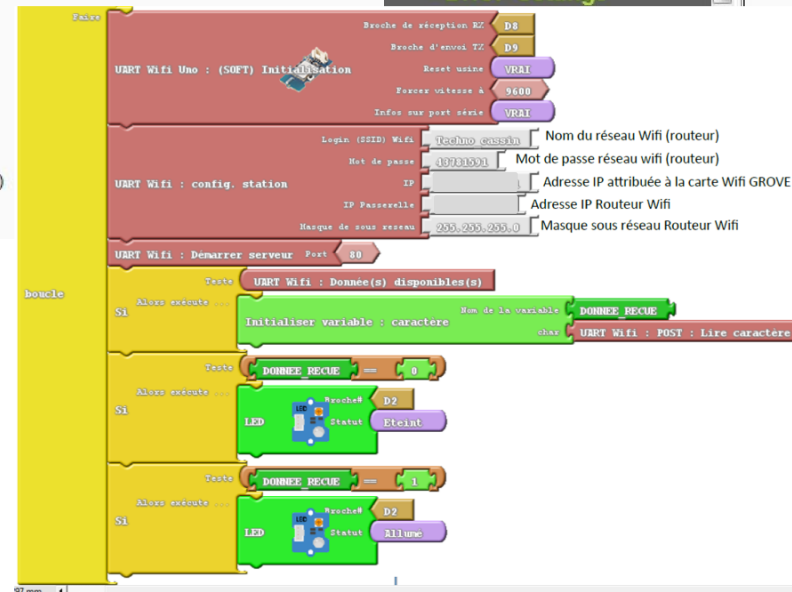
Address Lease Time: 120 minutes (1~2880 minutes, the default value is 120)

Default Gateway: 192.168.0.1 (Optional)

Default Domain: (Optional)

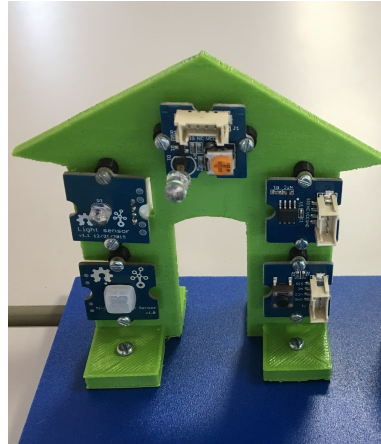
Primary DNS: 0.0.0.0 (Optional)

Secondary DNS: 0.0.0.0 (Optional)



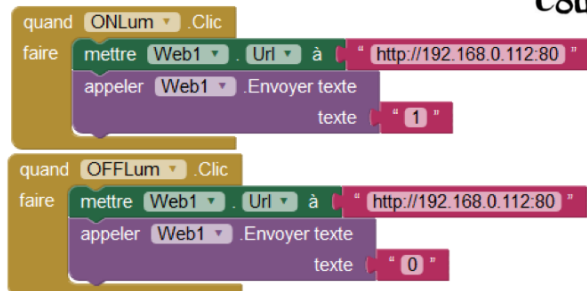
Etape 2 : Pilotage du module éclairage extérieur

A partir de l'exemple allumage d'une Led, scanner le QR code à partir de l'appli MIT AI2 Compagnon, connecter la tablette au réseau wifi, tester le fonctionnement de votre programme.



Coup de Pouce

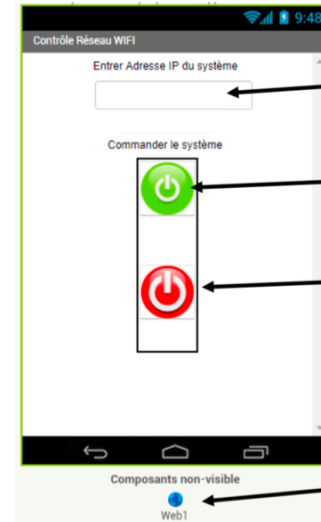
Lien création
QR code



Ecrire l'adresse IP de la carte que vous voulez commander suivi du port utilisé.

198.168.0.112:80

Port 80 correspond au port utilisé pour les pages WEB.



Zone de texte
« Adresse IP »

Bouton ON

Bouton OFF

Connectivité WEB

Connect to Companion

Launch the MIT AI2 Companion on your device and then scan the barcode or type in the code to connect for live testing of your app.
[Need help finding the Companion App?](#)



Your code is:
oduhuo

Cancel

Séance 3

Description du fonctionnement et compte rendu vidéo.

- Utiliser l'application Imovies pour décrire et commenter le fonctionnement de votre petit réseau domestique.
- Dans votre présentation, il devra apparaitre les mots suivants : Adresse IP, routeur Wifi, masque de sous réseau, réseaux wifi.

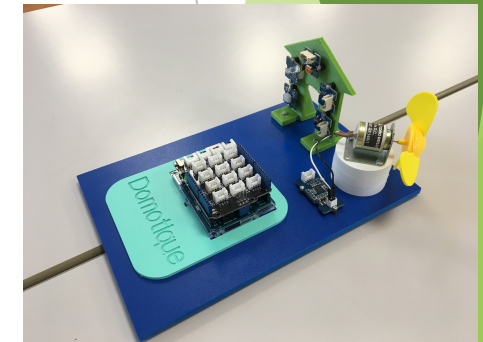
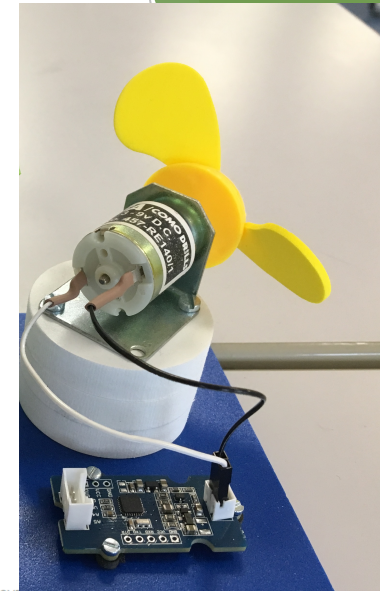
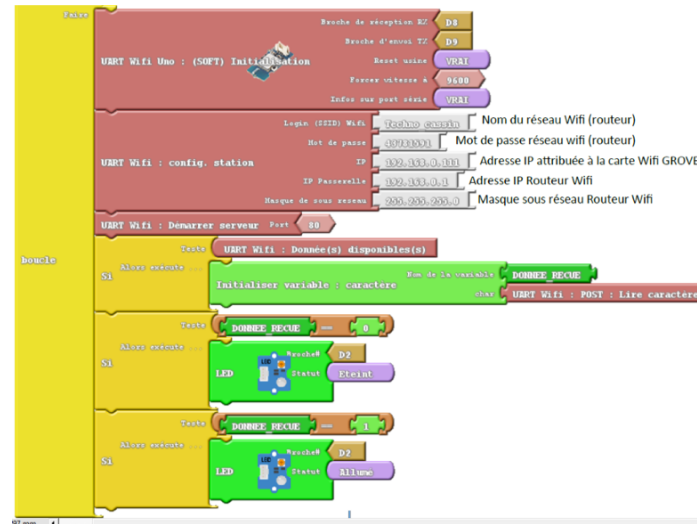
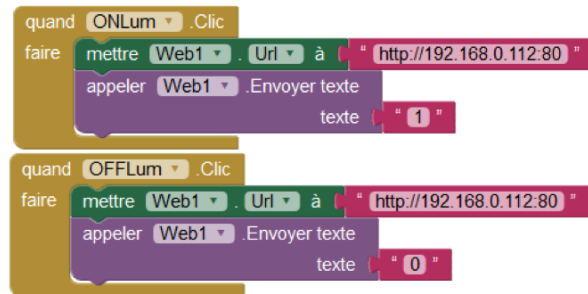
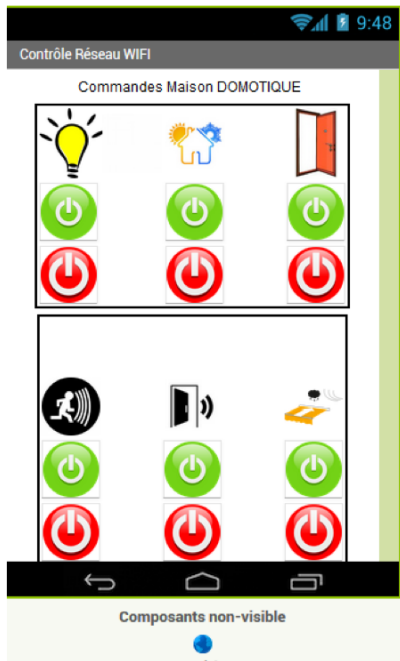
Bilan :

Le routeur Wifi: Il permet de relier plusieurs équipements mais avec une connexion sans fil en Wifi. Pour cela il génère un sous réseau local qui lui est propre (d'où le mot routeur).

Pour aller plus loin

Pilotage du module chauffage

Ouvrir l'application « maison domotique.aia »



A l'aide des différentes ressources vu dans l'activité 2, modifier les programmes blocs pour piloter les différents modules de la maison domotique.

Ne pas oublier d'ajouter 80 en fin d'adresse IP qui correspond au port du routeur Wifi.

Test : Construire l'application APK et installer sur l'appareil mobile, connecté l'appareil mobile sur le réseau Wifi, testé la commande des différents modules de la maison domotique.

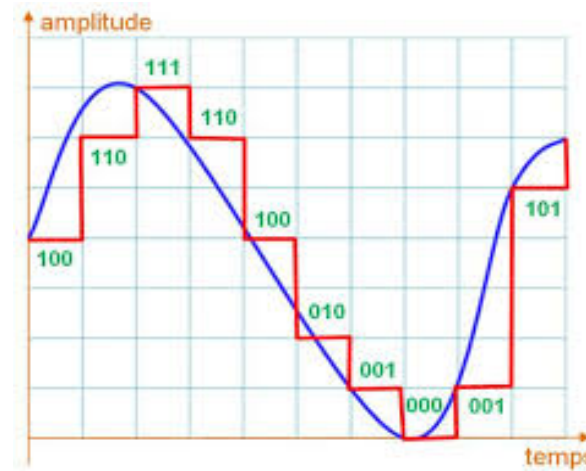
Synthèse

La construction de l'information

Quelle que soit sa forme de départ - son, image, texte - l'information est codée numériquement (en binaire) pour être traitée de manière uniforme par les éléments de transport et de stockage.

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Image « convertie » en binaire



Son « converti » en binaire

Le stockage de l'information

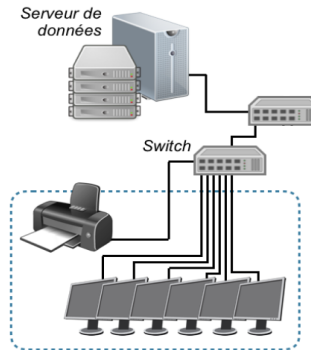
Si l'information est immatérielle, son stockage nécessite des supports bien réels. De nombreux objets techniques du quotidien tels que téléphones, tablettes, ordinateurs, appareils photo, GPS utilisent des moyens de stockage sous forme de carte mémoire ou de disque dur. Les évolutions des capacités de stockage et la miniaturisation sont des facteurs dépendant de l'innovation.

La quantité d'informations numériques étant de plus en plus importante (photos, vidéos, objets connectés, ...) il est nécessaire de gérer différemment son stockage et incite à sa délocalisation.

Il est important de faire la différence entre le stockage qui peut être dans l'appareil, dans un serveur de l'établissement ou distant (cloud).



Supports de stockage physique



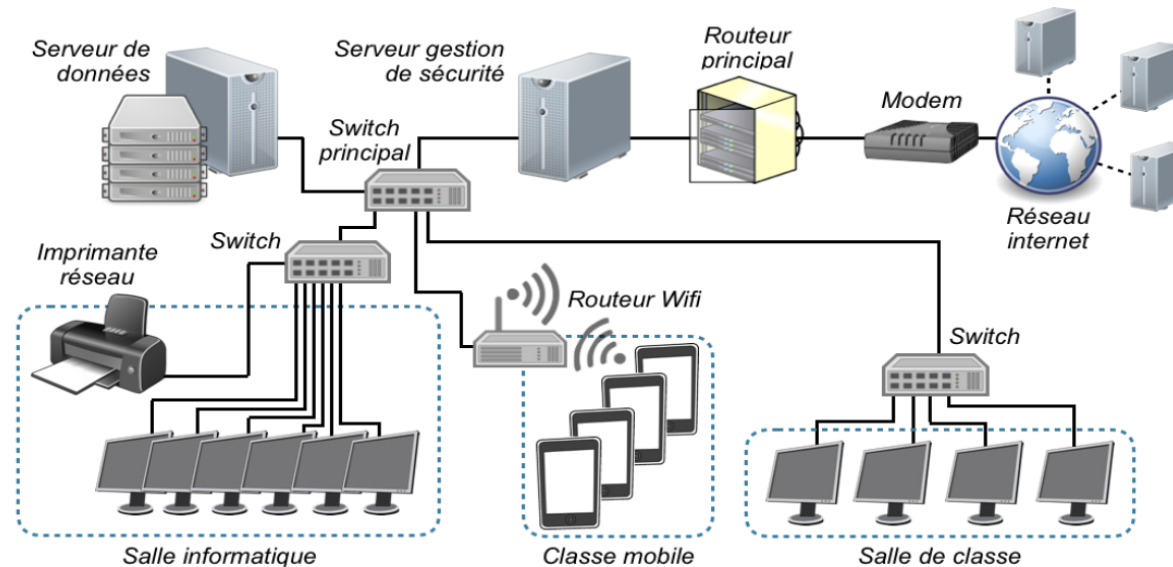
Stockage sur le serveur au collège



Stockage sur un serveur distant (cloud)

Architecture simplifiée du réseau d'un collège

Source Académie de Toulouse



Composants principaux d'un réseau



Le modem permet une connexion à internet. C'est une interface entre le réseau et l'extérieur (câble téléphonique ou fibre optique).



Le routeur permet de relier plusieurs réseaux locaux ensemble. Il est présent dans une **baie de brassage** : armoire technique qui centralise les connexions du réseau local.



Un serveur permet de :

- Gérer les autorisations des utilisateurs
- Stocker les données des utilisateurs
- Gérer la sécurité des données qui transitent entre internet et le réseau ainsi qu'au sein du réseau lui même (firewall).



Le switch (commutateur) permet de relier plusieurs équipements (poste informatique, imprimante, ...) au sein du réseau local.



Le routeur Wifi permet tout comme le switch de relier plusieurs équipements mais avec une connexion sans fil en Wifi. Pour cela, il génère un sous-réseau local qui lui est propre (d'où le mot routeur)

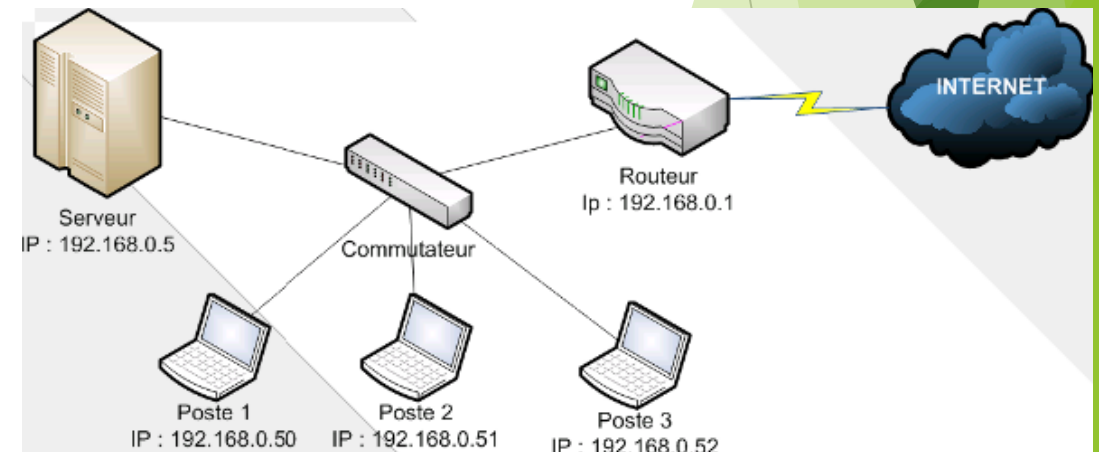
Architecture simplifiée d'un réseau domotique wifi

Tablettes + applications



Chaque équipement connecté à un réseau est équipé d'une carte réseau qui possède :

- une adresse MAC (unique au monde)
- une adresse IP (attribuée par un routeur au sein du réseau)
- Le protocole lié aux adresses IP (Internet Protocole) permet de faire communiquer les éléments d'un réseau entre eux.



Proposition d'observables pour l'évaluation

Socle	Compétences disciplinaires	Connaissances associées
D1.3	IP1.1-Observer et décrire sommairement la structure du réseau informatique d'un collège, se repérer dans ce réseau. IP1.2-Exploiter un moyen informatique diversifié dans différents points du collège. IP1.3-Simuler un protocole de routage dans une activité déconnectée.	Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique. Notion de protocole, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithme de routage, Internet.

Niveau 1 (maitrise insuffisante) :

Je suis capable d'identifier les principaux équipements électroniques que compose un réseau informatique pour communiquer et partager des périphériques.

Niveau 2 (maitrise fragile) :

Le point précédent et : je suis capable de simuler avec de l'aide un protocole de routage dans une activité déconnecté.

Niveau 3 (maitrise satisfaisante) :

Le point précédent et : je sais simuler un protocole de routage dans une activité déconnecté.

Niveau 4 (très bonne maitrise) :

Le point précédent et : je sais décrire sommairement la structure du réseau wifi dans mon activité.



académie
Besançon



Région académique
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Travail réalisé en collaboration avec : BALAUD David, PRETOT Alain, RUBILONI Pascal, PAUTOT Sébastien, BENABDALLAH Firas, DEMEUSY Michel, DIRAND Nadège, MARCHISEY David